

印刷行业 ESG 白皮书

EVERY TIME YOU TRY IS A LIMITED EDITION

摘要

印刷行业在现代社会中扮演着不可或缺的角色，其产品涵盖书籍、报纸、杂志、包装、广告等，广泛应用于多个领域。随着科技的不断进步，印刷行业已经从传统的铅字印刷技术转变为数字化和绿色印刷。印刷行业作为制造业的重要组成部分，在推动环境保护、履行社会责任以及优化公司治理方面有着不容小觑的潜力与责任。



PREFACE

前言

伴随着全球环境、社会与公司治理（ESG）理念如雨后春笋般迅速发展，越来越多的行业开始重视ESG因素对于企业可持续发展的重要作用。

印刷行业作为制造业中至关重要的组成部分，在大力推动环境保护、切实履行社会责任以及深度优化公司治理等方面，有着不可小觑的潜力以及义不容辞的责任。近些年来，随着各个国家对绿色经济、碳中和以及社会责任的高度关注与重视，印刷行业迎来了前所未有的发展机遇，同时也面临着诸多严峻挑战。

本白皮书将深入细致地探讨印刷行业在ESG领域的现状、挑战以及未来潜力，通过全面分析行业的ESG披露状况、相关政策、核心议题以及发展趋势，全方位展现印刷行业在ESG方面的实践，为行业的可持续发展提供有价值的参考和指引，助力印刷行业在ESG理念的引领下，实现更加绿色、健康、可持续的发展。

ANALYST

研究员

苏玉晶 CFA ESG证书：104059850
高级注册ESG分析师：24RZQLKC003243A

杨国存 高级注册ESG分析师：24RZQLKC005095A

陈旻姝 高级注册ESG分析师：24RZQLKC003111A

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



第一章 印刷行业的基本信息

- 07 印刷行业的价值链分析
- 28 印刷行业的发展
- 29 印刷行业的ESG潜力分析

第二章 印刷行业的ESG现状

- 37 行业ESG报告披露情况
- 39 行业ESG的主要披露内容
- 41 行业的ESG政策
- 49 行业的ESG议题

第三章 印刷行业的ESG实践

- 62 资源回收利用
- 63 绿色印刷工艺
- 69 绿色技术创新与应用
- 74 数智技术赋能
- 79 供应商管理与质量管理体系认证
- 81 公司治理
- 83 综合案例——绿色企业治理



第一章 印刷行业的基本信息

印刷行业在现代生活中扮演着重要角色，其产品覆盖广泛，从书籍到包装，无处不在。随着技术的不断进步，行业已从传统铅字印刷转向数字化和绿色印刷，这不仅提升了生产效率，也显著降低了对环境的负面影响。

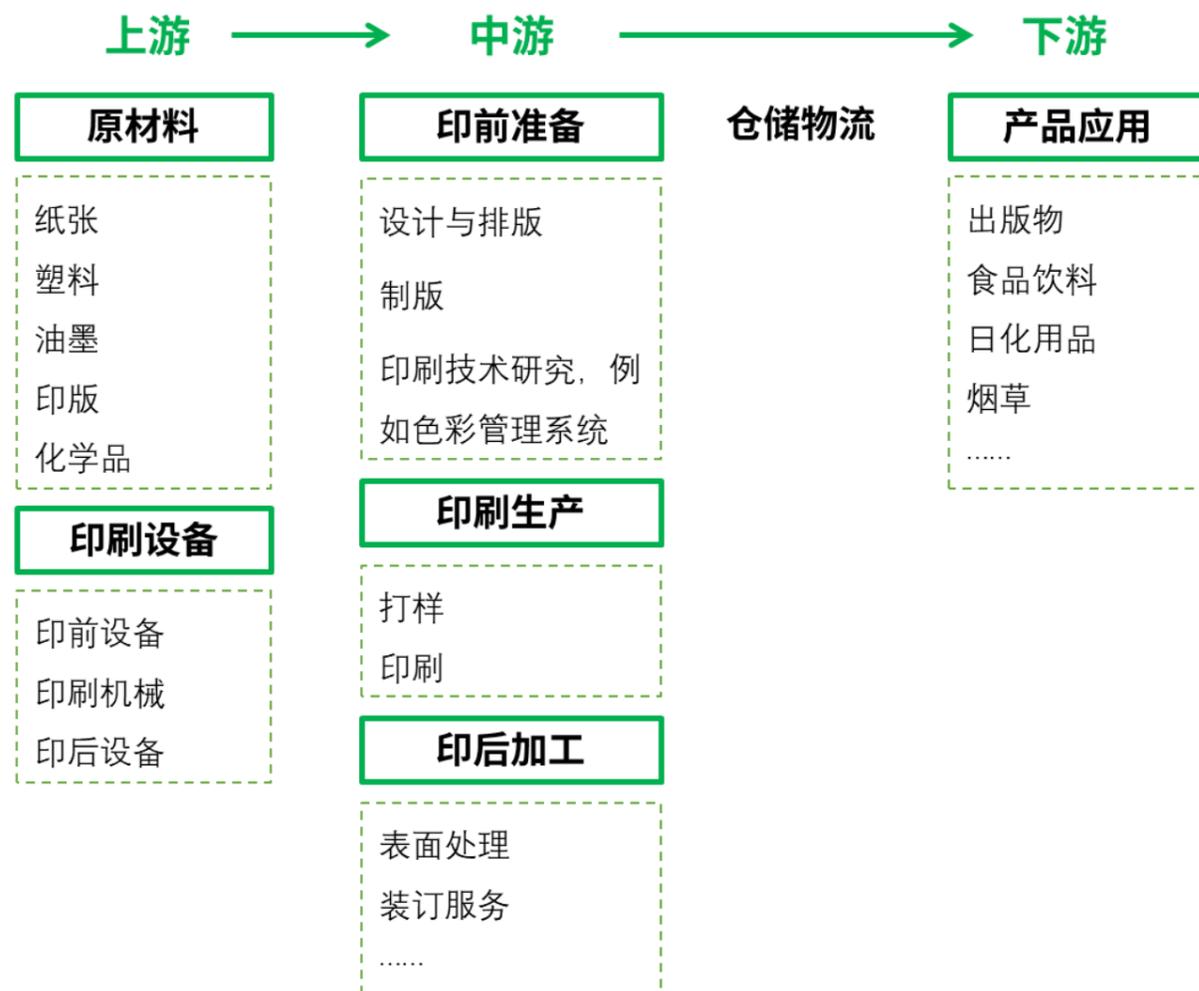
在当前激烈的竞争和技术创新浪潮中，印刷行业正以数字化和环保为发展导向。面对日益严格的环保法规和消费者对环保产品需求的不断增长，许多印刷领军企业正在积极推动整个供应链的绿色转型，引领行业走向更加环保、高效的可持续发展道路。

第一节 印刷行业价值链分析

简单来说，印刷行业就是通过将图像或文字制成印版并利用油墨传输到纸张或其他材料上，实现了信息的复制与传播。

作为全球经济的重要组成部分，印刷行业不仅为大量从业人员提供就业机会，而且在信息传播、文化传播和商业活动中发挥着关键作用。从原材料供应到最终消费，印刷行业的产业链涉及多个环节，每个环节都体现了技术和创意的融合，构成了一个复杂而专业的体系。

图 1: 印刷行业的价值链



印刷行业的价值链涵盖了从原材料采购到印刷产品应用的整个过程。这其中不但包含了纸张、油墨、印刷设备等基础材料和工具的生产，还牵涉到印刷设计、版面制作、印刷工艺以及后续的装订和包装。最终，这些印刷品会经由书店、网络、企业等多种途径传递给消费者或企业用户。

印刷行业的上游，涵盖原材料和印刷设备这两大板块。原材料的选择是印刷过程中的关键步骤，例如合适的纸张和油墨等原材料，直接关乎最终产品的性能与可持续性。印刷设备的性能对印刷质量有着重要影响，对于印刷过程中的能耗、水耗、生产效率等方面，也发挥着关键性作用。

印刷行业的中游，印刷企业作为印刷行业的核心组成部分，主要负责印刷品的生产和销售。印刷企业的规模、技术水平等因素对其竞争力有着直接影响。**印刷服务商**辅助印刷企业完成印刷服务，包括设计、排版、制版、印刷、装订等各种职能。

物流运输商为印刷企业提供成品运输和仓储服务。物流运输商的效率和成本对印刷企业的生产效率和成本有着直接影响。

印刷行业的下游，将印刷品应用于各行各业，主要包括包装和出版物，包装类的又涉及食品饮料、日化用品等等，比较特殊的还有烟草等的包装印刷。

鉴于印刷行业价值链各环节与 ESG 议题的紧密关联，本文将重点探讨原材料供应、印刷过程以及废弃物回收利用等核心环节，分析这些环节如何影响印刷行业在 ESG 实践的开展。

一、原材料

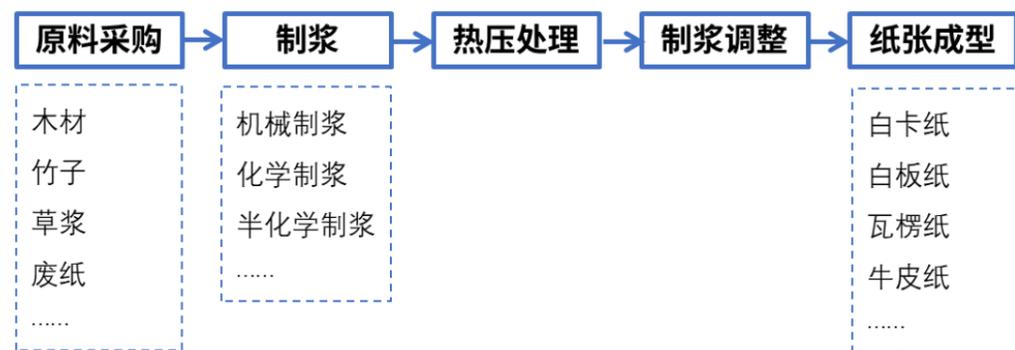


原材料的选择在印刷过程中扮演着至关重要的角色，它直接影响着最终产品的性能和可持续性。例如，选择高质量的纸张不仅能够提升印刷品的质感、强度和保存期限，还能通过使用可再生或回收材料来减少对环境的影响。同样，选择环保油墨可以减少生产过程中的挥发性有机化合物 (VOC) 排放，从而提高产品在整个生命周期内的环境友好程度等。

1. 纸张

纸张仍然是印刷行业中最典型和最广泛使用的原材料之一，例如白卡纸、白板纸、瓦楞纸、牛皮纸等。其制备工艺主要包括原料采购、制浆、热压处理、制浆调整到纸张成型等全流程。

图 2：纸张的生产流程



- ◆ 造纸原料，常见的如木材、竹子、稻草、废纸等，需依据不同的应用需求去挑选相应的原材料，这是确保纸张质量的重要因素。
- ◆ 制浆是将造纸原料加工成纤维状的过程。主要包含机械制浆、化学制浆以及半化学制浆法。机械制浆是借助机械力把原料纤维打碎，化学制浆则是运用化学药剂将纤维素分离出来，半化学制浆乃是两者的结合。
- ◆ 热压处理，即对制浆后的纤维进行处理，在去除多余水分的同时，增强纤维的结合力。这一工序有利于提升纸张的强度和平整度，让后续的加工和印刷更为顺畅。
- ◆ 制浆调整，针对经过热压处理后的纤维，调整制浆的浓度和 pH 值。纸浆的浓度和 pH 值对纸张的质量和性能有着重要影响。
- ◆ 最终，在纸张成型环节，生产出白卡纸、白板纸、瓦楞纸、牛皮纸等各种类型的纸张。成型的纸张，主要有以下几种分类。

表 1：纸张的分类

类型	性能	用途
未涂布印刷纸	没有经过涂布处理，具有一定的吸墨性	胶版纸（常用于书籍正文印刷）、书写纸（适合书写和普通印刷）、新闻纸（主要用于报纸印刷）、白卡纸（用于名片、请柬、证书等）
涂布印刷纸	在原纸基础上涂布一层涂料，纸面光滑、吸墨着墨性能好	铜版纸（用于高级书刊封面、插图、商品广告等）
特种纸	具有特殊性能或用途，满足特殊印刷或使用需求，如耐用性、防水性等	热敏纸（常用于收据打印，遇热显色）、宣纸（用于中国传统书画）、防锈纸（具有防锈功能）、珠光纸（表面有珠光效果，用于高档印刷品）等
生活用纸	主要用于日常生活卫生用途	卫生纸、面巾纸、餐巾纸等
包装用纸	用于产品包装，具有一定的强度和保护性能	牛皮纸（常用于包装纸箱、纸袋等）、瓦楞原纸（制作瓦楞纸板的主要原料）、白板纸（用于包装纸盒、手工制品等）、箱板纸（用于家电包装、日用百货、文化用品外包装）

目前，纸张的原料采购环节普遍被重视，其中包括两个方面。

◆ 使用再生纸

再生纸是以废纸作为主要原料再度加工而成的纸张，是一种环保选择。尽管其亮度稍低于原生纸，但它极为适合一般印刷用途，并且对环境可持续性起到了支持作用。经测算，能够减少 35% 的水污染以及 74% 的空气污染。

◆ 使用 FSC 认证的纸张

FSC 认证，是 Forest Stewardship Council（森林管理委员会）的可持续林业纸张。FSC 认证的目标是，避免产品制造过程中使用涉及危害森林以及人类活动的非认证材料，从而缓解对生态的负面影响。

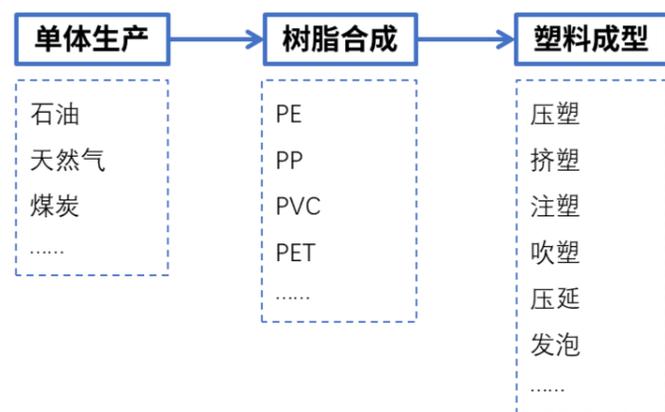
FSC 认证要求严格，确保材料的来源是可持续的。FSC 要求，材料不得源自以下木材：非法采伐的木材，因侵犯传统和人权而采伐的木材，具有高度保护价值、受到活动威胁的森林木材，已转为种植园或非森林用地的木材，从种植基因改造树木的森林中采伐的木材等。

值得注意的是，造纸行业在生产过程中消耗大量的木材、用水和电力等资源。据《造纸工程设计中造纸车间清水消耗量的有效估算》的数据，我国造纸工业平均每生产一吨纸需耗用水 100 立方米，这一数字包括了制浆、热压等整个造纸过程。此外，纸张的生产流程也是环境关注的焦点。在生产过程中，除了水资源，还会消耗大量电力资源，并产生废水、废物以及二氧化碳等温室气体，这些都是造纸行业亟需解决的环境问题。

2. 塑料

在印刷行业中，塑料主要应用于包装和标签领域。塑料的生产过程始于化石燃料，如石油、天然气或煤炭，这些原料经过炼化过程得到树脂、增塑剂、稳定剂、润滑剂、色料等添加剂。随后，这些添加剂通过成型加工制成塑料成品，其中树脂占据了塑料总重量的 40%至 100%。

图 3：塑料的生产流程



塑料制品的生产主要涵盖单体生产、树脂合成以及塑料制品三个环节。

- ◆ 单体生产：根据目标单体来选择合适的起始原料，而这些原料通常来源于石油、天然气或者煤炭等化石燃料。
- ◆ 树脂合成：单体通过聚合反应生成不同类型的塑料树脂，例如 PE（聚乙烯）、PP（聚丙烯）、PVC（聚氯乙烯）、PET（聚对苯二甲酸乙二醇酯）等。
- ◆ 塑料成型：将合成的塑料树脂加热至其熔点以上，使其处于可流动状态，然后通过注入模具或采用其他成型技术来塑造成特定形状和功能的最终产品。成型加工的方法多种多样，常用的有压塑（模压成型）、挤塑（挤出成型）、注塑（注射成型）、吹塑（中空成型）、压延、发泡等。

由于塑料的原材料主要来源于不可再生的化石燃料，减少石油基塑料的使用并用生物基塑料替代，是减少对不可再生资源依赖的有效途径。生物基塑料，如聚乳酸（PLA），是从可再生植物资源中提取的，可以显著降低对化石燃料的依赖。

此外，塑料废弃物的处理当前也备受关注。全世界每年有 4000 万吨废弃塑料在环境中堆积，中国每年约有 200 万吨废弃塑料丢弃于环境之中。而且多数塑料无法降解，由此产生的微塑料会对人体健康造成危害。因此，推广使用可降解塑料，如聚羟基脂肪酸酯（PHA）和聚己内酯（PCL），可以替代传统不可降解塑料，这些材料在使用后更易于分解，有助于减少环境污染。

表 2：生物基塑料和可降解塑料

类型	说明
生物基塑料	由生物质（例如植物、藻类或者微生物）生产的塑料。这些塑料部分或者完全由可再生资源制成。
可降解塑料	在特定的环境条件下能够通过自然界的微生物活动降解成二氧化碳、水以及其他无害物质的塑料。这些塑料可以由生物基材料或者石油基材料制成。

3. 油墨

油墨是一种颜料微粒均匀分散于连接料中且具有一定黏性的流体物质，是印刷过程中不可或缺的关键材料。在印刷过程中，图像和文本通过油墨转移到各种基材（纸张、塑料等）之上。

油墨的品类繁多，不同类型的油墨在组成方面差异较大，性能也各不相同。依据成份组成，油墨主要能够划分为两种类型：

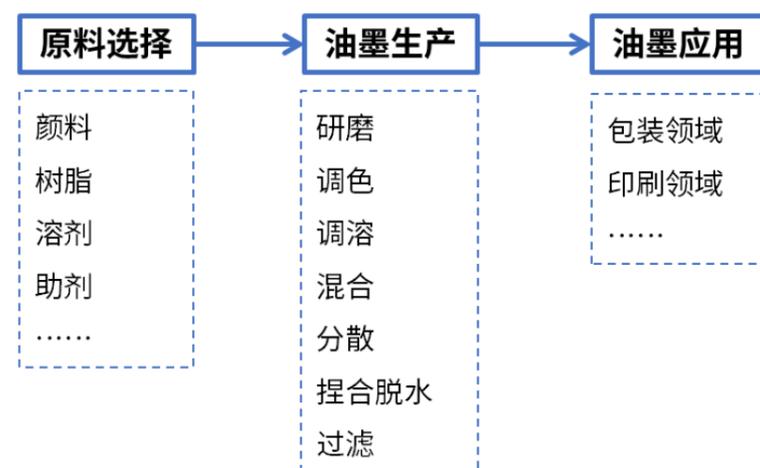
- ◆ 石油基油墨：也称为传统油墨，主要以石油化工产品作为原料，特点是色彩浓郁、持久耐用。然而，由于油墨的干燥过程会释放挥发性有机化合物（VOC），进而对环境和健康造成负面影响。
- ◆ 生物基油墨：也称为环保油墨，是以可再生的生物资源为原料制成的，如大豆和亚麻籽等植物油。与传统的石油基油墨相比，生物基油墨的色彩表现较为柔和，且在印刷过程中排放的挥发性有机化合物（VOC）较少，是一种对环境更为友好的替代选择。

据估计，全球每年大约消耗 40 亿公斤的油墨用于印刷，其中石油基油墨仍然占据主导地位。尽管如此，生物基油墨的使用正在逐渐增加，目前在全球油墨市场中的占比约为 20%-30%。

表 3：油墨的类型（举例）

类型	细类	说明
石油基油墨	传统溶剂型油墨	油墨中含有有机溶剂，有助于溶解颜料并使油墨流动。油墨在干燥过程中会释放一定量的挥发性有机化合物（VOCs）。广泛应用于包装印刷、商业印刷等领域。
	UV 固化油墨	在紫外线下，色彩通过光机械工艺干燥或固化。快速干燥且 VOCs 排放较少。具有突出耐用性和抗褪色性，常用于高质量的印刷品，如精美画册、海报等。
生物基油墨	大豆油墨	由大豆油等植物油与颜料等混合制成。在报纸印刷、书籍印刷等领域有广泛应用。其色彩饱满，且相对环保。
	亚麻籽油油墨	以亚麻籽等植物油为主要原料，适用于一些对环保要求较高的印刷场景，如高端艺术印刷品、环保宣传资料等。
介于石油基和生物基之间	水性油墨	以水为主要溶剂，毒性低。其连接料等成分可能部分来源于石油化工产品，但相比传统的石油基油墨，它大大减少了挥发性有机化合物（VOCs）的排放，对环境和人体健康更为友好。广泛用于纸张和纸板的印刷，特别是食品包装。同时，水性油墨也在不断发展，一些新型的水性油墨采用更多的生物基材料来改进性能，使其更加环保。

图 4：油墨的生产流程



油墨的生产工艺流程通常有以下几个环节：

- ◆ 原料选择与配制：依据印刷要求挑选合适的颜料、树脂、溶剂以及助剂，并按照一定比例均匀混合。这一步骤是油墨生产的根基，因为所选原料不仅影响油墨的印刷性能，还决定了油墨的环保特性。
- ◆ 研磨：将配制好的原料置于砂磨机或者球磨机中进行研磨，其目的是把颜料颗粒研磨成均匀的细粉，提升分散性与色彩饱和度。
- ◆ 调色：根据所需的颜色效果，将颜料按比例加入油墨中进行调配，同时要考率颜料的粒度、光泽度以及稳定性等因素。
- ◆ 调溶：将调配好的油墨与适量的稀释剂混合，调整油墨的浓度与粘度，以满足印刷要求的流动性与干燥速度。
- ◆ 混合：将原料在混合槽中充分混合，形成均匀的混合物。混合过程中可能需要添加溶剂来调节油墨的粘度。
- ◆ 分散：将颜料和树脂等物质进行混合，构成油墨的基础成分，调节油墨的粘度、干燥速度以及润湿性等性能。
- ◆ 捏合脱水：某些生产工艺中或许包含捏合脱水的步骤，以去除多余的水分或溶剂，确保油墨的质量与性能。
- ◆ 过滤：研磨后的油墨需要过滤，以去除杂质和未分散的颜料颗粒，保证油墨的均匀性与印刷质量。

在油墨的生产过程中，不同类型的溶剂被广泛使用，主要用于溶解油墨成分和清洁印刷设备。溶剂对于维持印刷机的正常运行至关重要，但许多传统溶剂在干燥过程中会释放挥发性有机化合物（VOCs），这是印刷行业造成环境污染的主要来源之一。

表 4：油墨的溶剂类型（举例）

溶剂类型	成分特点	性能特点	应用场景
含苯酮类溶剂	含有苯、酮类有机溶剂，如甲苯、二甲苯、丙酮等，还含树脂、颜料、添加剂等	干燥速度快，色彩鲜艳度高	塑料包装印刷、金属印刷等，因毒性和环保问题在部分领域受限
油性溶剂	以植物油、矿物油或合成油为主要溶剂，含树脂、颜料、添加剂等	干燥速度慢，附着力和耐磨性好，色彩饱和度高	书籍印刷、海报印刷、包装印刷等，尤其适用于需长期保存的印刷品
醇/脂类溶剂	以醇类（如乙醇、异丙醇等）或酯类（如乙酸乙酯、乙酸丁酯等）有机溶剂为主要溶剂，含树脂、颜料、添加剂等	干燥速度适中，色彩鲜艳度和附着力较好，有一定耐水性和耐化学性	对环保要求较高的印刷领域如食品、药品包装印刷，及部分商业印刷
水性油墨	以水为主要溶剂，含水溶性树脂、颜料、添加剂等	干燥速度相对慢，色彩鲜艳度和附着力相对低，耐水性和耐化学性较好	对环保要求高的印刷领域如书籍、食品包装、儿童玩具印刷等
无溶剂	不含有机溶剂，由树脂、颜料、添加剂等组成	干燥方式多样（如紫外线固化、热固化等），固化速度快，墨膜性能优良（高硬度、高光泽度、耐磨、耐化学性好）	对环保要求极高的印刷领域如食品、药品包装、电子产品印刷等，固化设备成本较高

油墨应用环节的干燥方式与所使用的油墨溶剂类型密切相关。不同的溶剂类型可能需要不同的干燥技术以确保油墨的正确固化和性能表现。主要的干燥方式的如下表所示。

表 5：油墨的干燥方式（举例）

干燥类型	适用油墨类型	介绍	优缺点
挥发干燥	通常适用于溶剂型油墨，尤其是含挥发性较强溶剂的油墨，如含苯酮类溶剂油墨、醇/脂类溶剂油墨等部分类型	主要依靠油墨中的溶剂挥发带走热量，使油墨中的树脂等成分逐渐固化形成墨膜。干燥速度取决于溶剂的挥发性和环境条件，如通风情况等。	优点是干燥过程相对简单，成本较低；缺点是可能会产生挥发性有机化合物（VOCs），对环境和人体健康有一定影响。
氧化聚合干燥	常见于油性油墨等	油墨中的树脂在空气中与氧气发生化学反应，逐渐聚合固化。干燥速度相对较慢，需要一定的时间进行反应。	优点是氧化聚合干燥形成的墨膜，具有较好的耐磨性和耐化学性；缺点是干燥时间较长，可能会影响生产效率。
热固化干燥	适用于一些特殊类型的油墨，如无溶剂型油墨采用热固化方式时	通过加热使油墨中的成分发生化学反应或物理变化，从而固化干燥。需要特定的加热设备和条件，能够快速固化油墨，但可能会消耗较多能源。	优点是干燥速度较快，墨膜性能稳定；缺点是设备成本和能源消耗较高。
紫外固化（UV）干燥	常见于 UV 油墨	在紫外光的照射下，油墨中的光引发剂引发树脂和单体等成分迅速发生聚合反应，使油墨瞬间固化。干燥速度极快，几乎瞬间完成，可在多种基材上印刷，且墨膜性能优良。	需要专门的紫外光固化设备，成本较高。
蒸发干燥	主要针对水性油墨等以水为主要溶剂的油墨类型	通过水分蒸发使油墨中的树脂等成分相互连接形成墨膜。由于水的蒸发速度相对较慢，通常需要较高的干燥温度或良好的通风条件来加速干燥过程。	优点是相对环保，无 VOCs 排放；缺点是干燥速度较慢，需要特定的干燥条件。

4. 印版

印版在印刷过程中起着关键作用。它是一个载体，连接着油墨和承印物，确保油墨能够按照预定的图案和文字形状转移到承印物上，以实现高质量的印刷效果。它的性能和质量直接影响着印刷品的最终呈现，是印刷过程中不可或缺的重要媒介。

印版方式包括平版印版（胶印）、凸版印版、凹版印版、丝网印刷以及丝网印刷等。目前，平版印版（胶印）是最成熟，也是最传统的印版方式，业务量占到 50%以上。

表 6: 印版的类型

印版类型	特征	原理	应用	优缺点
平版印版 (胶印)	图文部分(沾附油墨的部分)和空白部分几乎处于同一平面	印刷时先向印版着水，然后再向印版供墨，油墨涂在图文部分，通过压力将油墨转移到承印物上，利用油水不相容的原理进行印刷	书籍、海报、杂志等	优点：工艺最成熟，印刷成本较低、适用于中小印刷规模、印刷速度快等 缺点：图文质量相对较低，色彩鲜艳度不如其他印刷工艺
凸版印版	图文部分高于空白部分	油墨涂在图文凸起的部分，通过压力将油墨转移到承印物上	书籍正文、包装标签等	优点：图文饱满、色彩丰富，适用于大面积彩印和复杂的图文印刷等 缺点：印刷压力较大，不适宜印刷细小的图文，且印版不能重复使用
凹版印版	图文部分低于空白部分	用印版的凹槽来保存油墨，再用刮墨刀刮去多余的油墨，通过压力转移油墨	高质量图片、钞票、证券等	优点：图文质量高、呈现细腻的层次感、色彩还原度高，适用于大批量的高质量彩印等 缺点：印刷成本较高，环保性相对较差
丝网印刷	印版上有许多细小丝网网纹，图文部分由丝网网纹组成	将印版上的图文部分镂空，利用丝网网纹的特性将油墨渗透到印刷品上	纺织品、塑料薄膜、电路板等	优点：可以在不同材料上进行印刷、适用于特殊形状的印刷品、耐久性强等，如玻璃、金属、塑料等，或是瓶状等曲面 缺点：印刷质量相对较低，印刷速度较慢
数码印刷	无版印刷	将数字化的图文信息直接记录到承印材料上	急需的、小批量生产的印刷品	优点：按需性、及时性、可变性；速度更快，成本低 缺点：色彩还原度较低，对设备要求高，大批量印刷成本高

图 5: 平版印刷示意图

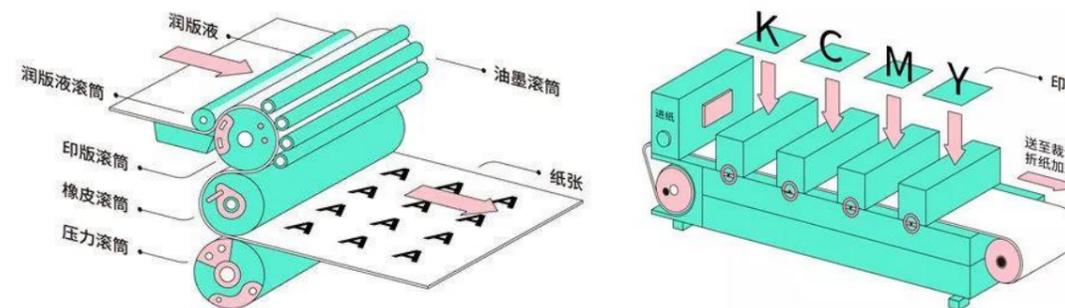


图 6: 凸版印刷示意图

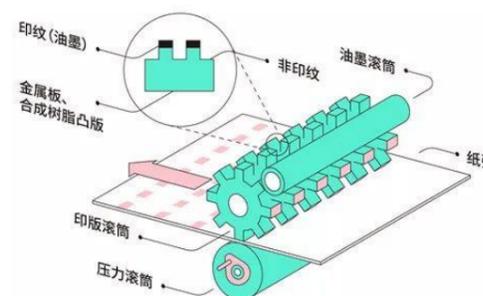


图 7: 凹版印刷示意图

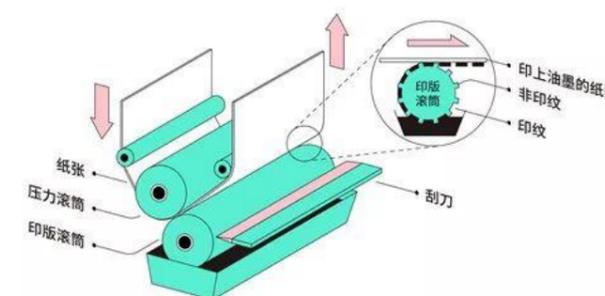
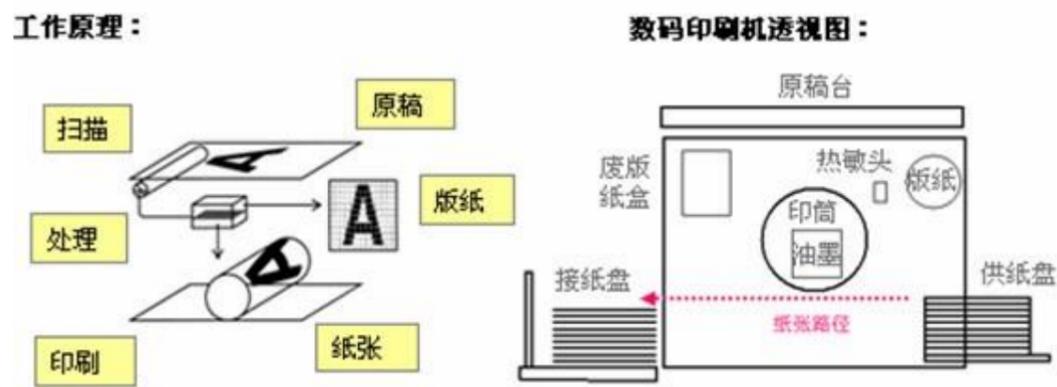


图 8: 丝网印刷示意图



图片来源: 站酷网-设计师一定要懂得的印刷知识

图 9：数码印刷示意图



图片来源：理光一体机

表 7：印版的材料类型

印版材料	优点	缺点	用途
金属材料（铜、锌、铝等）	硬度高、耐磨性强，印刷精度高，耐用性强，可重复使用次数多	成本高，制作工艺复杂	在胶印中占主导地位。
塑料材料（聚酯薄膜等）	轻便、成本低、制作方便	耐用性相对较低	短期印刷、小批量印刷、对精度要求不高的印刷。
橡胶材料	弹性好，对承印物适应性强	硬度低，印刷精度相对不高	适合在波纹材料等不平整表面上印刷。
陶瓷材料	硬度高、化学稳定性好、耐磨，印刷精度高	成本高，制作工艺复杂	适用于长期、大量印刷需求，如某些高质量的商业印刷、包装印刷等。在需要高精度、高耐磨、耐化学腐蚀的印刷场景中具有优势。

二、印刷生产



印刷行业在各个阶段都涉及多种物料和能源的使用，同时也会产生不同类型的污染物排放。为了减少对环境的影响，印刷企业可以采取一系列措施，如优化生产工艺、加强废弃物管理、采用环保型物料和能源等。

◆ 印前准备——设计与排版

设计师依据客户的具体需求与意图，借助专业的设计软件，创作出契合要求的图文设计。设计工作完成之后进行排版。排版的目的是美观大方、布局合理、信息清晰易读，并且还需充分考虑到印刷尺寸、颜色等相关技术参数，确保最终的设计作品能准确无误地传达信息内容，符合实际生产和使用的要求。

◆ 印前准备——制版

将设计文件转化为印刷用的版材，不同的印刷方式使用不同的版材。

◆ 印刷生产

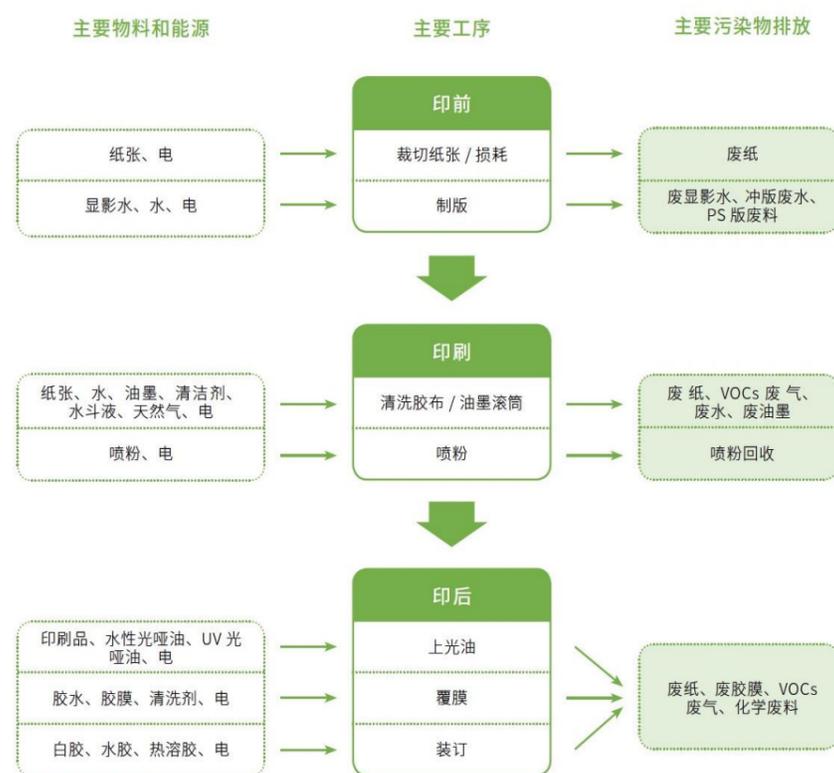
设置印刷机的各项参数，如压力、速度、墨量等，将图文信息批量复制到承印物上。需要先打样，通过打样试印可以检查印刷效果，发现和解决问题，如颜色偏差、图像模糊等，试印合格后，大批量印刷。

◆ 印后加工

按照需求进行再加工。例如通过覆膜，将一层透明薄膜覆在印刷品表面，增加其耐磨性和防水性，同时提升光泽度。又如，印刷品一般会有一定的出血部分，需要通过裁切去除多余部分，得到最终成品。再如，对于书籍、宣传册等需要折页的印刷品，一般还需要折页，根据设定的折页方式，将印刷品按要求折叠整齐。

以下通过中华商务联合印刷（香港）有限公司的案例来说明。下图展示了印刷行业在不同阶段的物料和能源使用情况以及主要污染物排放。

图 10：印刷行业物料和能源的使用及排放



图片来源：中华商务联合印刷（香港）有限公司 2022 年可持续发展报告

1. 印前准备

在印刷工艺的印前阶段，主要涉及的物料和能源包括纸张和电能。需要注意的是，纸张在裁切过程中会产生废纸，这些废纸可以通过回收再利用来减少资源浪费。

制版过程较为复杂，会产生多种废弃物，如废显影水、冲版废水以及 PS 版（预涂感光版，Presensitized Plate）废料。废显影水含有化学物质，若未经妥善处理会对环境造成污染。冲版废水也可能含有残留的油墨和化学试剂等。PS 版废料则是制版过程中不再使用的印版材料，这些废弃物的产生需要合理的处理和回收措施，以减少对环境的影响，同时也是对资源的有效利用。

2. 印刷阶段

印刷阶段涉及的物料和能源种类繁多，包括纸张、水、油墨、清洁剂、水斗液、天然气和电。这些物料和能源的使用在印刷过程中产生了一系列污染物排放。

在清洗胶布和油墨筒的过程中，由于擦拭和清理的需要，会产生废纸。这些废纸可以通过回收系统进行再利用，减少资源浪费。

印刷过程中还会产生挥发性有机化合物（VOCs）废气，这些废气不仅影响空气质量，还可能对人体健康和环境造成危害。为了减少 VOCs 的排放，可以采用低 VOC 或无 VOC 的油墨和清洁剂，并安装有效的废气处理系统。

此外，印刷过程还会产生含有油墨、清洁剂等成分的废水。废水处理是减少环境污染的关键环节，可以通过安装污水处理设备来确保废水达到排放标准。

废油墨是印刷过程中的另一主要废弃物，含有有害物质，需要妥善处理。可以通过设置专门的废油墨收集和處理系统，以及探索废油墨的再利用途径。

喷粉工序产生的喷粉对环境有潜在影响，但部分喷粉是可回收的。通过优化喷粉工序和提高喷粉的回收率，可以实现资源的循环利用，减少环境污染。

3. 印后阶段

印后阶段的物料和能源使用会根据不同工序而有所差异。以常见的上光油工序为例，它主要使用印刷品、水性光哑油、UV 光哑油以及电能，而且该工序无明显污染物排放，相对较为环保。

覆膜工序则会使用胶水、胶膜、清洗剂和电，在这个过程中会产生废纸、废胶膜、VOCs 废气以及化学废料。废纸的产生与覆膜操作中的裁剪等步骤有关，废胶膜是使用后的剩余材料，VOCs 废气可能来自胶水等材料的挥发，化学废料则是清洗剂等使用后产生的废弃物。

装订工序会使用白胶、水胶、热熔胶等，这些胶水的使用在保证书籍等印刷品装订质量的同时，也对环境有潜在的影响，比如胶水的挥发物等。

印刷生产环节，为了减少资源消耗和废弃物排放，印刷企业采取了一系列的措施，包括采用低 VOCs 含量的原辅材料、改进工艺、加强过程控制、实施末端治理技术等。例如，推广植物油基胶印油墨、无/低醇润湿液、水性油墨、水性胶粘剂等环保材料，以及采用吸附、燃烧等末端治理技术来减少废气排放。

除此之外，目前印刷行业采用了许多先进的印刷设备和技术，这些智能制造技术不仅提高了生产效率和印刷质量，还减少了对环境的影响。以下是一些比较先进的印刷设备和技术。

表 8: 先进的印刷技术

类型	名称	特点
数字印刷设备	HP Indigo	<ul style="list-style-type: none"> 数字印刷领域的领先品牌，其设备具有高质量、高速度和多功能的特点。 支持多种介质和格式，适用于标签、包装、商业印刷等多种应用。
	Canon ImagePRESS	<ul style="list-style-type: none"> 提供出色的图像质量和色彩一致性。 具有强大的自动化功能，适用于高端商业印刷和出版物印刷。
	Xerox iGen	<ul style="list-style-type: none"> 以其高生产力和灵活性著称，适用于各种商业印刷需求。 支持大幅面和个性化印刷，满足多样化市场需求。
喷墨印刷技术	Epson SurePress	<ul style="list-style-type: none"> 特别适用于标签和包装印刷。 采用先进的微压电喷墨技术，提供高质量和高可靠性的印刷解决方案。
	Fujifilm Jet Press	<ul style="list-style-type: none"> 采用高分辨率喷墨技术，提供卓越的图像质量。 适用于短版印刷和按需印刷，减少浪费和生产时间。
UV 打印技术	Mimaki UV 打印机	<ul style="list-style-type: none"> 适用于多种材料，包括玻璃、金属、木材和塑料。 采用 UV 固化油墨，具有快速干燥和高耐久性的优点。
	Roland VersaUV	<ul style="list-style-type: none"> 以其多功能性和高质量著称。 适用于广告标识、包装原型和装饰品等多种应用。
3D 打印技术	Stratasys 3D 打印机	<ul style="list-style-type: none"> 3D 打印领域的领先品牌，其设备广泛应用于制造、医疗、教育等领域。 提供多种材料选择和高精度打印，适用于复杂零件和原型制作。
	HP Multi Jet Fusion	<ul style="list-style-type: none"> 以其高速度和高精度著称。 适用于大批量生产和复杂零件的制造。
柔性版印刷技术	Bobst 柔性版印刷机	<ul style="list-style-type: none"> 柔性版印刷设备的领先供应商，其设备具有高生产效率和出色的印刷质量。 适用于各种包装材料的印刷，如纸张、塑料薄膜和金属箔。
	Heidelberg 柔性版印刷机	<ul style="list-style-type: none"> 提供先进的柔性版印刷解决方案，具有高自动化和低废品率的特点。 广泛应用于标签和包装印刷。

先进的色彩管理系统，确保了印刷产品在不同设备和批次之间的色彩一致性，提高了生产效率和产品质量，从而满足客户对高质量印刷品的需求。以下是印刷行业中的主要色彩管理系统。

表 9: 先进的色彩管理系统

名称	说明	特点
国际色彩联盟 (ICC) 色彩管理系统	最广泛应用的系统，由多个公司组成的国际色彩联盟制定。	<p>使用设备独立的色彩空间（如 CIEXYZ 和 CIELAB），通过设备描述文件（ICC profile）来描述各种设备的色彩特性，从而实现不同设备间的色彩一致性。这种方法使得即使在使用不同供应商的设备时，也能保持色彩的准确性和一致性。</p> <p>特点是标准化和广泛的兼容性，使得不同设备之间的色彩转换更加准确和一致。</p>
Heidelberg Prinect Color Toolbox	海德堡公司开发的色彩管理系统，主要应用于工业印刷，特别是在高要求的商业和包装印刷中。	<p>提供了全面的色彩校正和管理工具，包括色彩测量、校准、配置文件生成和质量控制，确保在整个印刷过程中保持一致的色彩表现。</p> <p>特点是综合的色彩管理工具和高度自动化的工作流程，有助于提高生产效率和色彩质量。</p>
X-Rite i1Publish	X-Rite 公司提供的专业色彩管理解决方案，适用于摄影、设计和印刷等多个领域。	<p>i1Publish 系统包括色彩校正仪和软件，可以创建精确的显示器、扫描仪、打印机和投影机色彩配置文件，确保在各种介质上实现一致的色彩。</p> <p>特点是多功能性和高精度，可以为各种设备生成精确的色彩配置文件，确保色彩的一致性和准确性。</p>
GMG Color	GMG 公司提供的色彩管理系统，主要用于包装印刷、数码印刷和大幅面印刷。	<p>GMG Color 提供高精度的色彩校正和配置文件生成，能够模拟各种印刷条件，确保不同批次之间的色彩一致性。其工具套件包括 GMG ColorProof、GMG ColorServer 和 GMG InkOptimizer。</p> <p>特点是高精度的色彩模拟和优化工具，能够在不同的印刷条件下保持色彩的一致性，提高产品的视觉效果和品牌一致性。</p>

三、废弃物回收利用环节

在整个印刷行业中，废弃物回收利用环节扮演着至关重要的角色。通过有效的废弃物回收和再利用，可以显著减少印刷过程中的资源消耗和环境污染。

具体来说，印刷行业中的废弃物回收利用主要包括以下几个方面。

1. 废纸回收

废纸在印刷行业中是主要的可回收材料之一。通过对废纸进行细致的分类、粉碎以及再加工等一系列工序，可以将其制成再生纸，进而用于新的印刷品生产。

这一过程不仅减少了对新纸的需求，还降低了造纸过程中所需的能源以及原材料的消耗。例如，每回收 1 吨废纸，能够产生约 0.8 吨的再生纸，并能节省超过一半的造纸能源。

2. 塑料回收

印刷行业中的塑料回收利用，可以通过物理方法和化学方法来实现。

物理回收过程包括熔融再生、机械处置等方式，通过将废旧塑料重新加热塑化或者粉碎成型，使其能够再次被利用。化学回收过程涉及热裂解、液化工艺和单体工艺等先进技术，将废塑料转化为再生塑料产品或其他化学品。

然而，由于包装类塑料的成分复杂性，其回收利用目前仍面临诸多挑战。提高分选技术的精准度和自动化程度是提升再生塑料品质的关键所在，这对于提高塑料资源的循环利用率具有重要作用。

3. 油墨回收

印刷过程中产生的剩余油墨，可以采用多种方法进行回收和再利用。

对于油墨杂质混入的情况，可以通过过滤的方式去除油墨中的杂质，如灰尘、颗粒等，使油墨恢复到可使用的状态。

对于因存放时间过长或其他原因导致分层的油墨，可采用沉淀的方法，使油墨中的颜料和树脂等成分分离出来，倒掉上层清液后，对留下的沉淀物进行处理后再次使用。

对于含有挥发性溶剂的油墨，可以通过蒸馏的方法，将油墨中的溶剂蒸发出来并冷凝回收，使树脂和颜料等成分留下来，经过处理后实现再利用。

同时，化学处理的方法也能实现油墨回收。例如，将废油墨中的有害物质分解或转化为无害物质，然后对处理后的油墨进行再利用。

在油墨回收过程中，需要注意对不同类型油墨进行分类回收，避免混合影响回收效果。同时，回收的油墨在再次使用前，应进行质量检测，包括颜色、粘度、干燥速度、附着力等方面的检测，以确保其性能和符合质量要求。

4. 印刷版材的回收

印刷行业中，印刷版材的制作材料来源广泛，包括木纤维、塑料、废旧印刷电路板中的非金属材料、回收亚克力边角料、废弃塑料、玻璃纤维强化树脂以及牛仔纤维等再生材料。这些材料经过不同的处理和加工方法，最终形成各种类型的再生印刷版材。

这些再生印刷版材在使用完成后，还能进行回收再加工，从而实现资源的循环利用，有效降低了印刷行业对原材料的消耗和对环境的压力。

5. 印刷废水和废液的处理

印刷过程中产生的废水和废液可以通过特定的处理技术进行净化和回用。

例如，在印前制版过程中产生的废冲版水和废显影液，可以通过新型加热辊筒旋转成膜，然后利用纳米涂层刮刀将这些膜刮落后收集到固废收集箱中；收集到的固废在热蒸汽冷凝后进行过滤，从而实现废液废水的回用。这一过程减少了约 95% 的冲版用水，并降低了 90% - 95% 的危险废弃物排放。

印刷废水也可以通过以有机酸为主的复合药剂絮凝中和脱色，多级沉降后固液分离，最终实现过滤回用，从而达到零排放的目标，有效减少了印刷行业对水资源的污染和浪费，实现了水资源的可持续利用。

为了更高效地处理印刷废弃物，许多企业选择建立联合处理体系。这种体系通过各厂商共同出资兴建或使用废弃物处理厂，能够集中处理大量废弃物，提高资源利用率。在联合处理体系中，可以实现废弃物的分类收集、集中处理和资源回收利用的一体化运作，降低了处理成本，提高了处理效率，同时也促进了企业之间的合作与交流，共同推动印刷行业的可持续发展。

废物回收利用不仅是实现印刷行业节能减碳的重要手段，也是推动整个行业向更绿色、更可持续的未来发展的关键因素。通过废物回收利用，不仅能够减少印刷对环境的负面影响，也能够实现经济效益和环境效益的双赢。

在印刷行业中，比较常用的绿色印刷认证主要包括以下几种。

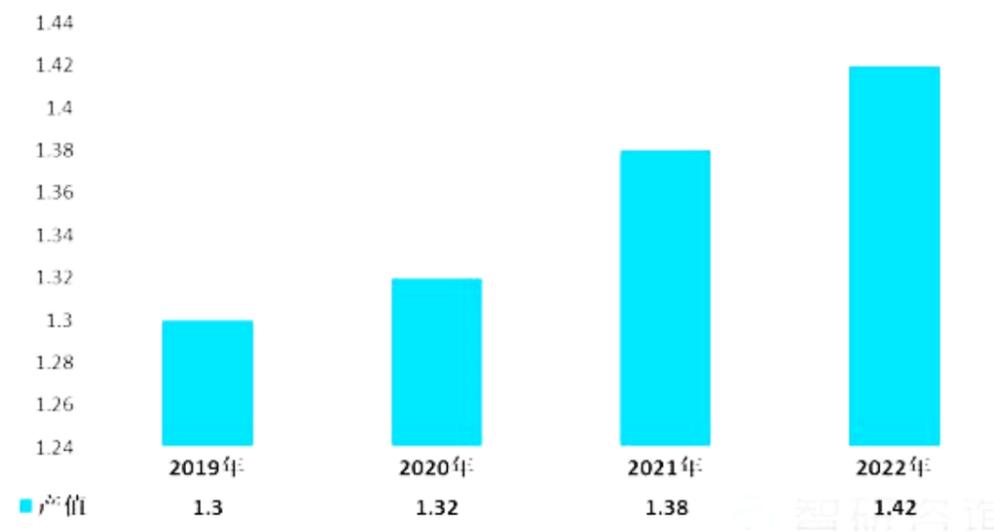
- 1. 中国环境标志产品认证：**这是实施绿色印刷工作的重要途径之一。该认证按照“公平、公正和公开”的原则进行，在自愿的基础上对印刷企业进行评估和认证。通过该认证，企业能够展示其在环境保护方面的努力和成果，提升产品的市场竞争力。
- 2. FSC（森林管理委员会）认证：**FSC 认证主要关注纸张来源的可持续性，确保所使用的木材和纸张来自经过认证的森林，从而减少对环境的影响。这对于推动印刷行业的可持续发展，保护森林资源具有重要意义。
- 3. ISO 14001 环境管理体系认证：**这是国际上最权威的环境管理认证之一，适用于各类企业，包括印刷企业。通过此认证可以证明企业在环境保护方面的管理水平和持续改进的能力，有助于企业建立完善的环境管理体系，提高环境绩效。
- 4. CEC 绿色数字印刷产品认证：**由中环联合认证中心开发的技术规范，适用于以纸张为基材且采用数字印刷方式的印刷品。这是业内首个专门针对绿色数字印刷产品的认证标准，推动了数字印刷领域的绿色发展。
- 5. 国家行业标准：**例如《绿色印刷通用技术要求与评价方法》系列标准（如 CY/T 130.1 - 2015、CY/T 130.3—2020 等），这些标准详细规定了不同类型的印刷工艺的环保要求和技术指标，为印刷企业的绿色生产提供了明确的指导和规范。
- 6. 碳平衡认证：**通过抵消其年度运营排放量来平衡碳排放量，保护特定地区的生态环境。例如 World Land Trust 的碳平衡打印和纸张认证，这些认证旨在减少温室气体排放并保护生物多样性。

这些认证不仅有助于提高企业的环保水平和市场竞争力，还能满足客户对绿色印刷产品的需求，推动整个行业的可持续发展。

第二节 印刷行业的发展

根据中商产业研究院发布的《2023 年中国印刷业研究报告》数据显示，我国印刷行业的年总产值已经超过 1.4 万亿元。其中，包装印刷占行业产值的 80%，出版物印刷占 12%。

图 11：2019-2022 年中国印刷业总产值变化（单位：万亿）

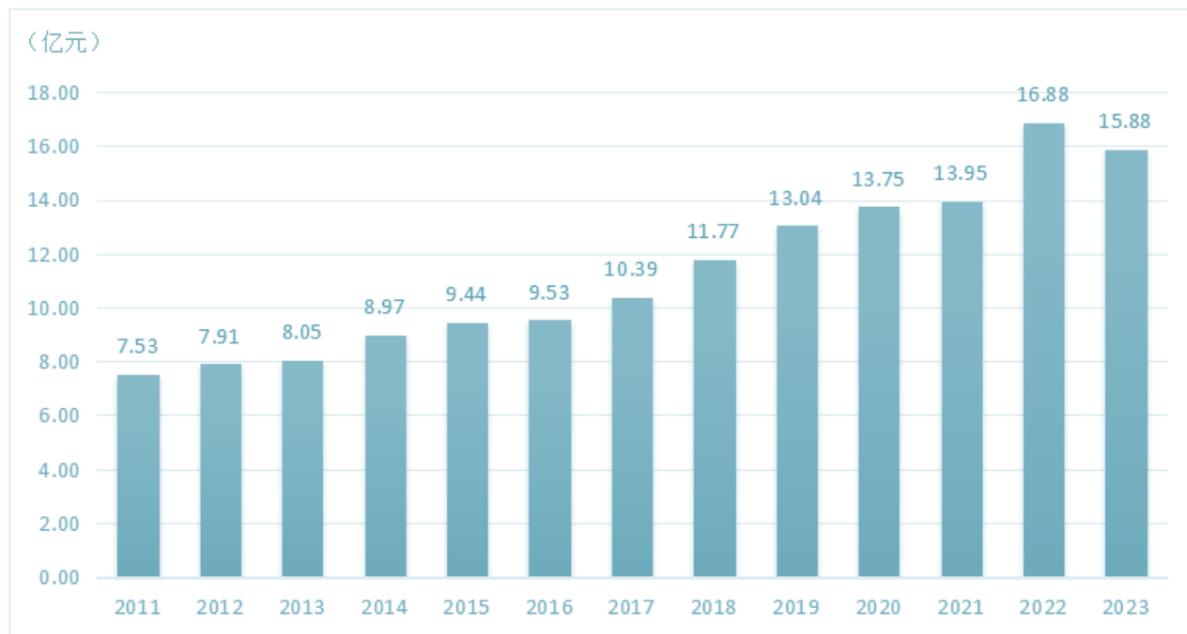


图片来源：智研咨询

2023 年，印刷企业的总数约 10 万家，规模以上（营收> 2000 万/年）企业有 6840 家。规模以上企业共实现营收 6577 亿元，实现利润总额 390 亿元。规模以上企业的产值占总产值的 55%，100 强企业产值占总产值的 12%，行业集中度较低。从企业性质上看，国有企业的营收占比低于 5%。

我国印刷业的百强企业中，2019 年出现了首家营收百亿的企业——合兴包装，到 2023 年百亿企业约 5 家。而将近 50% 的企业营收集中在 5-10 亿元，相对于千亿市场总量来说体量较小。从企业规模上看，印刷行业中规模较大的企业市场份额规模优势并不明显。

图 12: 2011-2023 年印刷百强企业平均销售收入的变化 (单位: 亿元)



图片来源: 根据公开数据整理

从市场竞争的角度看, 我国印刷行业的市场同质化竞争较为突出。印刷业企业数量庞大, 但彼此差异性小, 且存在大量中小印刷企业, 加剧了市场竞争。因同类型印刷企业选择多且产品相似, 客户往往更关注印刷品价格而非品牌, 导致客户黏性不高。不过我国的印刷企业在某些细分领域各有特色, 例如烟标印刷、标签印刷、票据印刷等。

印刷行业企业呈现明显地域性特征。以广东为中心的珠三角、以上海和江浙为中心的长三角和以京津为中心的环渤海三大地区形成了三大产业带。其中, 又以珠三角和长三角为主。这三大区域经济活力强, 印刷出版、食品饮料、日化等行业发达。此外, 闽南地区、胶东半岛一带作为电子、轻工业的聚集地, 也聚集了较多的包装印刷企业。前十强省份的总产值占全国印刷总产值的 80%, 其中广东占比超过 20%, 排名第一。

第三节 印刷行业的 ESG 潜力分析

根据印刷行业的价值链传递过程进行分析, 我们能够看到, 印刷行业在诸多方面都有推动 ESG 实践的需求, 同时也因此具备着巨大的 ESG 发展潜力。

一、民生行业, 影响深远

从产业链的视角出发, 印刷行业兼具制造业与消费业的双重特征。它为出版、包装、票据、烟草等行业提供原材料与成品, 充分满足了人们对于印刷制品的各类需求, 提升人们的生活品质。

据中研普华产业研究院发布的数据显示, 2024 年中国印刷市场总产值已超过 1.43 万亿元, 位居世界第一, 并且始终保持在较高水平。印刷业已然成为我国国民经济体系中至关重要的组成部分。尽管我国印刷业整体规模庞大, 然而其在全球印刷工业中的占比却仍然偏低。当前我国印刷工业总产值仅占全世界印刷工业总产值的 4%。这表明, 虽然国内市场规模庞大, 但在全球范围内, 我国印刷业仍存在着一定的提升空间。

二、带来的环境问题, 需积极应对

印刷行业在为我们日常生活带来便利的同时, 也不可避免地对环境造成了诸多不良影响, 这类问题亟需解决。例如, 在印刷过程中所使用的油墨和胶粘剂等材料会释放挥发性有机物 (VOCs)。这些有害气体不仅对人体健康构成威胁, 还会引发空气污染问题。又如, 印刷过程中会产生废水和固体废物, 如废纸、废塑料等, 若处理不当, 会对土壤和水体造成严重污染。

为了减轻这些环境负担, 印刷企业已经开始采取行动, 从 ESG 角度出发, 开展环保实践。

一方面, 印刷企业使用低 VOCs 含量的环保型油墨和胶粘剂, 逐步替代传统的溶剂型油墨。例如, 使用植物基油墨和固化油墨等新型油墨, 在保证印刷质量的同时, 降低了对环境的污染。

另一方面, 印刷企业实施清洁生产策略, 将污染控制从末端治理转移到全过程管理。例如, 通过改进生产工艺, 如采用密闭自动调墨装置和密闭管道输送含 VOCs 原辅材料, 以及加强车间的密闭性, 确保废气收集系统有效运行, 从而有效减少 VOCs 的逸散。又如, 采用高效的末端治理技术, 如“减风增浓 + 燃烧”“吸附 + 燃烧”“吸附 + 冷凝回收”等进行深度治理。再如, 在基础设施布局上进行优化, 提高能源利用效率, 减少资源浪费, 并建立了完善的环保管理体系, 以确保环保工作能够持续改进。

除此之外, 数字印刷技术的应用、数字打印机等节能设备的引入、严格的纸张采购政策等, 也都是解决环境问题、实现可持续目标的应对方式。

三、出口比重大，需符合国际标准

据工信部、商务部以及海关总署的公开数据显示，近年来，我国每年的印刷品、印刷装备和印刷器材的进出口贸易总额约 230-250 亿美元。其中出口额超过 180 亿美元，占全年进出口总额的比重达 75%-80%。可见，我国印刷产业年出口额占比大，因此印刷行业尤其要注重符合国际及地区行业标准，获得国际市场的认可。

从产品结构方面来看，2023 年，印刷产业的三大类商品进出口细分目录中，印刷品为 168 亿美元、印刷装备为 51 亿美元、印刷器材为 16 亿美元，三者占印刷产业进出口总值的比重分别为 71%、22%、7%。印刷品是三大类商品中进出口规模最大、进出口总值占比最高的类别，凸显了印刷品在国际市场的重要地位，同时也对印刷品的质量和标准提出了更高的要求。

对印刷品进一步细分，进出口总额 168 亿美元，其中包装装潢印刷品占 50%，商务印刷品占 37.5%，出版物印刷品占 12.5%。

表 10：2023 年国内印刷品进出口情况表（单位：亿美元）

商品名称	金额(亿美元)			比重%	
	进出口	出口	进口	出口	进口
印刷品总额	168	145	23	86%	14%
出版物印刷品	21	17	4	81%	19%
包装装潢印刷品	83	80	4	96%	4%
商务印刷品	63	47	15	76%	24%

资料来源：《2023 国内印刷品进出口年度报告》

国内印刷企业在出海发展过程中，必须遵守一系列国际印刷行业标准。这些标准不仅有助于提高产品质量和生产效率，还能增强企业的国际竞争力和市场认可度。ISO 12647、ISO 9001、G7 色彩标准化、PSO 认证以及 GB/T 41975-2022 标准在印刷行业中都发挥着至关重要的作用。

ISO 9001 质量管理标准在全球范围内广泛应用，印刷企业通过实施该标准，能够提升经营管理水平，树立强烈的质量意识，消除贸易壁垒，在竞争激烈的市场中提高产品质量和客户满意度。

ISO 12647 作为一套全面的指南，涵盖从预印制到后印制的各种印刷工艺，是全球印刷商广泛使用的打印标准。它分为多个部分，包括对胶印、冷固胶印、新闻纸平版印刷等不同印刷方法的具体要求，该标准确保了印刷品的一致性和高质量输出，对于满足客户对颜色匹配的要求至关重要。例如，在马来西亚，只有少数公司获得了符合 ISO 12647 的 PSO 认证，这表明该标准在提高印刷质量方面具有显著作用。

PSO 认证由德国 Fogra 与德国印刷和媒体工业联合会合作开发，基于国际标准 ISO 12647，涵盖从文件准备到实际印刷生产的各个环节，具有高度权威性，是全球认可的高层次认证。在欧洲尤其受到重视，许多国家的印刷企业广泛采用。例如在德国，有超过 200 家公司获得该认证。而且，PSO 认证得到全球印刷行业广泛认可，客户要求印刷供应商具备该认证，以确保数据被正确一致地处理，可见其不仅是技术要求，更是市场通行标准。

G7 色彩标准化作为一种印前流程的色彩管理方法，由美国图形技术协会开发，确保不同印刷机之间的一致性，从而大大提高印刷品质和生产效率。目前大陆地区已有超过 150 家企业取得 G7 认可资格，随着市场需求的变化，其应用范围也在不断扩大。

GB/T 41975-2022 标准是关于书刊喷墨数字印刷机的国家标准，由全国印刷机械标准化技术委员会归口，主管部门为中国机械工业联合会。该标准于 2022 年 10 月 12 日发布并实施，填补了书刊出版领域数字印刷设备产品类标准的空白，为企业生产和用户选型提供了权威技术依据。其出台推动了喷墨印刷技术在书刊出版领域的应用，为相关企业提供了重要的技术参考和规范，在全球印刷市场中，特别是书刊喷墨数字印刷领域，具有较高的权威性和广泛的应用前景，为行业发展提供了重要的技术支持和规范指导。

四、劳动密集型行业，社会责任重大

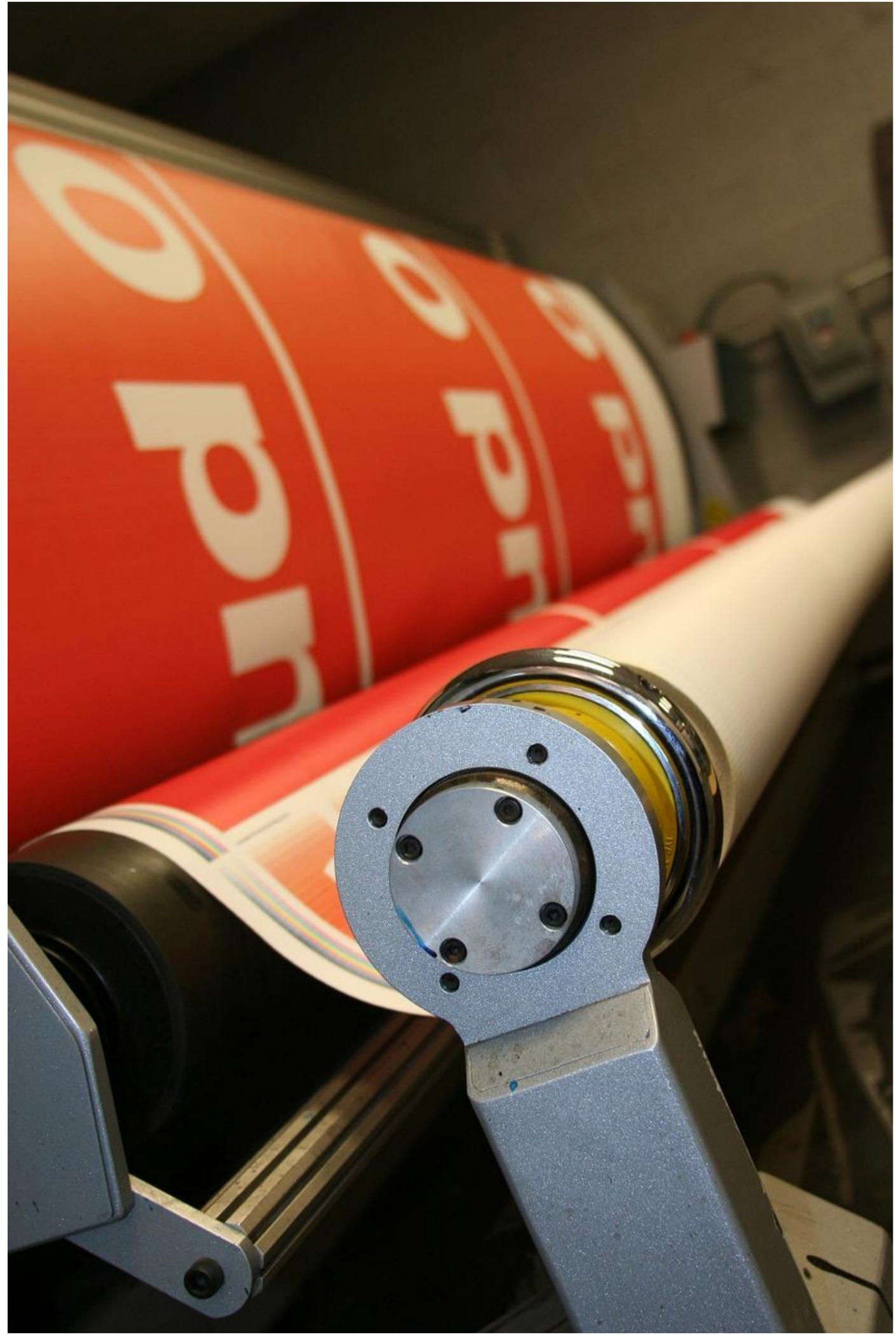
印刷行业的工作环境的确较为复杂，存在的职业健康风险不容忽视。为了切实降低印刷行业员工面临的噪声、粉尘和化学物质暴露等职业健康风险，必须采取一系列综合且有效的措施。

在**噪声控制**方面，企业首先应通过设备优化和隔音处理来降低噪音。使用隔音罩和隔音屏能够有效减少机器和运输设备产生的噪音。对于噪声较大的机器，进行技术改造是关键，以降低其运行噪音。在工艺调整上，重新设计生产流程，避免多台高噪声设备同时运行，尤其是在狭小空间内，能显著降低噪声影响。同时，在新设备设计时优先选择低噪音型号，并为现有设备安装消音器，进一步减少噪音源。此外，个人防护也不可或缺，企业应为作业人员配备耳塞或护听器，并定期开展听力保护培训，确保所有工人在进入噪声工作场所时都佩戴适当的个人防护装备。而且，长期监测与评估至关重要，印刷企业需定期对噪声环境进行测量和评估，及时发现并处理超标情况。同时，对接触噪声的员工进行听力损失风险评估，以便采取早期干预措施，防止听力损伤的进一步发展。

对于**粉尘控制**，部分印刷企业采取的防尘技术措施值得推广。在产生粉尘的作业场所安装高效滤筒除尘器或除尘过滤装置，能确保粉尘浓度符合国家标准。使用湿法或湿式处理技术去除附着的粉尘，避免使用可能引起粉尘飞扬的束缚性措施，可有效减少粉尘污染。安装密闭性能良好的局部排风系统，将有害气体和粉尘直接排出室外，并定期维护和检查除尘设施，确保其正常运行，是控制粉尘的重要手段。在个人防护方面，企业应提供和要求员工佩戴防尘口罩或防尘面罩，并在必要时提供呼吸防护装备。同时，建立单独的工作服和户外着装储存设施，确保员工在离开工作区域前能够彻底清洁身体，防止粉尘携带出工作区域造成二次污染。

在**化学品暴露控制**方面，印刷企业应遵循替代原则，优先选择低毒、不含有害物质的化学品，减少职业危害的潜在风险。在无法完全替代的情况下，尽量减少化学品的使用量和浓度。安全管理和培训同样重要，对接触化学品的员工进行正确的个人防护设备使用培训，并制定严格的安全操作规程，确保员工在操作过程中遵守各项安全规定。此外，应急措施也不能忽视，在可能发生有毒气体泄漏的工作场所配备必要的应急设施和急救用品，并定期演练应急预案，提高员工应对突发事件的能力。

通过实施这些细致而全面的措施，印刷企业能够切实创造一个更安全、更健康的工作环境，为印刷行业员工的身体健康和安全提供有力保障，同时也有助于提升企业的可持续发展能力和社会责任感。



第二章 印刷行业的ESG现状

印刷行业在过去曾是资源消耗的“巨头”以及排放污染的“大户”。

然而，近年来，该行业积极大力引进节能环保技术和设备，使得能源消耗与环境污染状况得到了大幅削减，所取得的进步极为显著。

众多印刷企业纷纷发布可持续发展报告，详实记录企业在采用环保材料、妥善处理污水以及净化废气等方面所付出的诸多努力。这些努力不仅体现了企业对环境保护的重视，也为整个行业的绿色转型树立了良好的榜样。

第一节 行业 ESG 报告披露情况

依据中国证监会发布的《上市公司行业分类指引（2012 年修订）》，印刷行业属于“C23 印刷和记录媒介复制业”，是制造业的重要子类别。同时，根据国家统计局发布的《国民经济行业分类》(GB/T4754 - 2017)，印刷行业也明确归属于制造业大类。

依据所属证监会门类行业情况，在 2020 年至 2023 年间对不同行业的 A 股上市公司信息披露情况进行分析后发现，各行业的 ESG 报告披露情况总体呈上升趋势。制造业的披露率从 2020 年的 19.75% 迅速增长至 2023 年的 31.73%，增幅达 60%，在 22 个行业大类中排名第五，企业对 ESG 的重视程度明显上升。

有研究表明，消费者环保意识的提高促使印刷行业不断改进生产工艺，采用环保材料以降低对环境的影响。此外，环保政策频繁出台，各地政府对印刷厂展开集中整治行动，以规范市场行为，营造良好社会环境。在 ESG 的重要议题中，环境保护和 VOCs 治理的关注度更高。

VOCs 治理即对挥发性有机物进行管理和减排。挥发性有机物是在常温下易变成气体的有机化合物，它们不仅在空气中四处飘散，还能与其他污染物共同作用产生 PM2.5 和臭氧，影响空气质量。印刷行业由于使用油墨、胶粘剂等材料，常常是 VOCs 的排放大户。虽然在环保政策和技术的助力下，VOCs 治理已取得不少进步，但挑战依然存在。因此，VOCs 治理对印刷企业而言是 ESG 发展的关键一步，它不仅能帮助企业应对环境问题，还能增强企业的社会责任感和市场竞争力，推动企业实现更长远、更可持续的发展。

表 11：2020 年-2023 年 A 股各行业年 ESG/社会责任报告披露率（截止 2023 年 12 月）

所属证监会门类行业	2020年披露率	2021年披露率	2022年披露率	2023年披露率	披露率增幅
综合	17.06%	19.80%	27.06%	31.43%	84.23%
建材	30.36%	31.75%	43.06%	52.02%	71.34%
批发和零售业	20.93%	25.60%	29.73%	35.08%	67.61%
采矿业	38.10%	44.95%	50.56%	61.73%	62.02%
制造业	19.75%	25.07%	28.86%	31.73%	60.66%
传媒	38.72%	45.53%	53.17%	62.10%	60.38%
有色金属	33.78%	40.35%	46.07%	53.72%	59.03%
建筑业	23.50%	26.78%	29.42%	36.94%	57.19%
电力、热力、燃气及水生产和供应业	39.65%	48.76%	53.60%	60.24%	51.93%
钢铁行业	47.57%	51.07%	57.68%	71.44%	50.18%
石油石化	35.08%	42.77%	47.83%	52.17%	48.72%
通信	18.07%	20.39%	23.42%	26.53%	46.82%
计算机	22.58%	28.83%	32.39%	32.75%	45.04%
租赁和商务服务业	19.47%	21.93%	24.59%	27.27%	40.06%
医药	26.18%	29.87%	31.72%	36.45%	39.23%
交通运输	48.35%	55.90%	56.57%	64.72%	33.86%
纺织服装	34.20%	38.75%	42.03%	45.24%	32.28%
食品饮料	37.77%	40.08%	41.76%	47.58%	26.69%
农林牧渔业	28.30%	30.07%	31.27%	35.42%	25.16%
房地产业	44.03%	47.06%	50.92%	54.13%	22.94%
家电	28.75%	32.62%	34.32%	31.25%	8.70%
文化、体育和娱乐业	54.83%	55.56%	57.38%	58.73%	7.11%
金融业	85.13%	87.51%	89.79%	91.34%	6.80%

资料来源：wind 数据、中央财经大学绿色国际金融研究院、证交所

第二节 行业 ESG 的主要披露内容

印刷行业的 ESG 报告主要集中在以下几个领域。

1. 环境绩效

在印刷行业中，环境绩效指标包括能源消耗、水资源利用、废弃物管理以及温室气体排放等多方面。其中，碳排放和污染物排放作为重要环境指标，直接影响企业的 ESG 评分。部分企业引入国际标准 ISO 14001 规范环境管理体系并在 ESG 报告中披露成果，同时在环境方面积极行动，如整体建设节能减排工厂、大力研发环保包装印刷材料、积极改进生产技术等。

2. 社会责任

在印刷行业中，ESG 报告通常涵盖员工权益保护、安全生产、社区参与以及供应链管理等社会责任领域。同时，积极响应政策，参与社会活动并组织开展各类公益行动。

3. 公司治理

公司治理方面，印刷企业通常会详细披露董事会结构、治理政策以及合规风险管理等内容。企业通过不断优化公司治理结构，使得决策更加科学、高效，权力分配更加合理。

富林特（广州）油墨有限公司

2023 年，富林特（广州）油墨有限公司在生产环节积极采用环保水性油墨和溶剂型油墨。通过大力推广这些绿色产品，公司显著减少了传统溶剂型油墨的使用量，进而有效降低了挥发性有机化合物（VOCs）的排放。

另外，富林特郑重承诺遵守《基于科学的目标倡议》（SBTi），同意依照《巴黎协定》的目标大力减少温室气体排放。在这一承诺下，公司在 EcoVadis 的环境得分由 50 分大幅提升至 70 分。

公司在固体废物管理方面急需进一步强化规范操作。2023 年 7 月，公司因未依法建立危险废物台账而遭受行政处罚。

康美包（苏州）有限公司

康美包（苏州）有限公司致力于从源头上采用环保可再生材料，以实现其可持续发展的承诺。工厂严格依据 GB/T29115 标准，对原材料使用量进行细致评价，并完成了《工业企业节约原材料评价体系表》。目前，公司已实现 100% 从 FSC（森林管理委员会）认证的工厂采购纸板原材料，同时，通过采购 ASI（铝业管理倡议）认证的铝箔和 ISCC（国际可持续发展和碳认证）认证的 PE（聚乙烯）材料，确保原材料采购尽可能减少对环境的损害。

在产品可回收利用率方面，康美包的产品达到了 100% 的可回收利用率。工艺中产生的废纸板、废铝箔、废 PE 材料均 100% 交由有资质的再生资源利用企业进行回收处理再利用。

康美包新研发的包装材料结构，创新性地取消了铝箔层，这一改变在保证产品优异无菌性能的同时，帮助客户实现了低碳环保的诉求。通过这种创新，公司有效减少了碳足迹达 30%。

为了实现康美包的远景目标——将整个价值链中的碳足迹减半，苏州公司建立了《绿色供应链管理制度》。根据这一制度，集团内所有工厂必须通过 ISO 14001 环境管理体系的第三方认证。此外，在供应商评定、原材料采购、设备采购等关键环节，公司对原材料供应商及施工承包商提出了明确要求，以确保整个供应链的绿色、环保和可持续发展。

裕同科技

2023 年，裕同科技的 CDP 气候变化评级成功提升至 B 级，Wind ESG 评级从 A 级跃升为行业最高水平的 AA 级，并且已连续两年保持国证 ESG 的 AAA 最高评级。

在碳排放方面，裕同科技总部基地及深圳龙岗分公司，实现年度减排 4.2% 的目标。同时，公司在可再生能源领域大力投入，截至 2023 年，已建成 15 座光伏电站，光伏发电量达 2,043 万千瓦时，较 2022 年增长约 38%，有效减少了传统能源消耗带来的碳排放。

环保物料采购上，2023 年公司在纸张、油墨、胶水及光油等关键环保物料的采购占比高达 92%，从源头上推动环保实践。

在供应链管理方面，裕同科技与 2,193 家供应商签署了环境评估要求，覆盖率达 72%；与 3,535 家供应商签署了社会评估要求，覆盖率为 74%。这些举措确保整个供应链环节符合公司的 ESG 理念和标准。

产品创新方面，2023 年，裕同科技的环保产品收入占比约为 7%，环保产品种类多达 30 余种。在研发设计的产品中，可降解、可回收及可再生产品的比例约为 50%。

黄山永新股份有限公司

黄山永新股份有限公司致力于推动包装行业的绿色转型征程，开发单一材质的包装解决方案，实现包装产品的去铝箔化。

在资源再生和循环利用领域，其全资子公司黄山包装通过全球回收标准（GRS）认证审核，并成功获取认证证书。标志着公司在推动包装材料的可回收性和可持续性方面的进展。

厦门合兴包装印刷股份有限公司

作为印刷包装领域的领军企业，厦门合兴包装印刷股份有限公司积极致力于开发和推广绿色环保材料，以此替代传统材料，形成清洁生产模式，淘汰落后产能，进而实现回收利用的循环生产。公司通过采取有效减少碳排放、大力开发和使用替代产品以及挑选绿色合作伙伴等一系列措施，与产业链伙伴及消费者共同推动低碳经济实践。

合兴包装的 2024 年度跟踪评级报告中，提及公司 ESG 综合表现处于中等水平，潜在 ESG 风险一般。但在公开渠道中尚未发现该公司发布的 ESG 报告。

鸿兴印刷集团有限公司

鸿兴印刷集团有限公司是一家在香港交易所主板上市的企业，拥有超过 70 年的历史。该公司的主营业务涵盖书籍及包装印刷、消费产品包装、瓦通纸箱以及纸张贸易等多个领域。2023 年，鸿兴印刷的绿色能源产量已达到 5,478 兆瓦时，是 2022 年的两倍。此外，公司致力于改善员工福祉，各个工厂都在推行有利于身心健康的活动。

上海紫江企业集团股份有限公司

上海紫江企业集团股份有限公司将环保治理工作数据化、指标化，纳入了战略细分指标的管控体系。各企业根据这一体系，制订了明确的三年改善方案，以确保持续的环境优化和提升。

2023 年，紫江企业在环保治理上的投入达到了近 5000 万元，同比增加了 27%。同时，公司的综合能源消耗降至 141,500 吨标准煤，总量同比下降 11%。此外，公司大力推广可再生能源的使用，新增光伏安装面积达到了 291,500 平方米，同比增加了 38%。

紫江企业的绿色工厂建设也取得了成果。沈阳紫泉饮料和安徽紫江喷铝成功入选省级绿色工厂名单，成为紫江企业旗下的第 8 家和第 9 家绿色工厂。继 2022 年南京紫乐饮料率先实现碳中和认证之后，2023 年，上海紫丹食品、紫丹包科、唐山紫江包装、邛崃紫江包装和西安紫江企业也加入了碳中和工厂的行列，成为紫江企业旗下的第二批碳中和工厂。

第三节 行业的 ESG 政策

印刷行业的 ESG 相关政策不仅反映了国家对环境保护和可持续发展的重视，也体现了国际市场上对绿色、低碳、数字、智慧发展方向的共识和行动。从“十三五”规划开始，绿色印刷和环境污染治理议题逐渐成为该行业关注的焦点，自 2019 年以来，相关的可持续发展政策相继出台。

这些政策的目标不仅着眼于引导印刷行业在环境保护、社会责任和良好治理方面取得实质性进展，而且还要与国家整体发展战略相结合，实现印刷行业的现代化和信息化。通过这些综合措施，印刷行业预期将实现质量效益的双重提升，为国民经济的全面发展做出更大贡献。

本报告对印刷行业的 ESG 相关政策做了部分梳理。涉及我国印刷行业 ESG 政策主要围绕推动绿色发展展开，对此国家和地方政府出台了大量相关政策。

表 12: 印刷行业的主要 ESG 政策

发布时间	发布机构	政策名称	政策主要内容
2024/7/1	生态环境部	《排污许可管理办法》	指导全国排污许可证的申请、审批、执行以及监督管理等行为，全面指导实现排污许可全覆盖。
2023/12/8	国务院	《空气质量持续改善行动计划》	提高低（无）VOCs 含量产品比重。实施源头替代工程，加大工业涂装、包装印刷和电子行业低（无）VOCs 含量原辅材料替代力度。
2023/4/1	国家标准委、国家发 改委、工信部等 10 部门	《碳达峰碳中和标准体系建设指南》	建立健全碳达峰碳中和标准体系，细化标准体系建设内容，明确碳达峰碳中和标准化工作的重点，以支持能源、工业、交通运输、城乡建设、水利、农业农村、林业草原、金融、公共机构和居民生活等重点行业和领域的绿色低碳发展，并推动各类标准的协调发展。
2023/3/28	中国包装联合会	《减碳量评估技术要求 包装产品》	规定了包装产品减碳量评估的评估内容、评估范围、基准线情景确定、计算方法、数据质量管理和评估报告编制。
2022/12/27	北京市市场监督管理局	《清洁生产评价指标体系 印刷业》	提供了针对平版(胶印)、数字印刷、凸版(柔性版)印刷企业的清洁生产评价指标体系，包括具体的指标项目、权重和基准值，以及评价方法和数据采集与指标解释。
2022/10/22	生态环境部与国家市场监 督管理总局	《印刷工业大气污染物排放标准》 (GB 41616-2022)	规定了印刷工业大气污染物排放控制要求、监测和监督管理要求。适用于现有印刷工业企业或生产设施的大气污染物排放管理，以及印刷工业建设项目的环境影响评价、环境保护设施设计、竣工环境保护验收、排污许可证核发及其投产后的大气污染物排放管理。
2022/10/12	国家市场监督管理总局、 国家标准委	《书刊喷墨数字印刷机》(GB/T 41975-2022)	规定了书刊喷墨数字印刷机的缩略语、设备类型、结构组成、基本参数、要求、试验方法、检验规则、使用说明书、产品合格证、标牌和标志以及包装、运输、贮存。它适用于书刊喷墨数字印刷机的设计、开发、制造和使用。
2022/9/8	国务院	《关于进一步加强商品过度包装治理的通知》	引导商品生产者使用简约包装，优化商品包装设计，减少商品包装层数、材料、成本，减少包装体积、重量，减少油墨印刷，采用单一材料或便于分离的材料。
2022/1/24	国务院	《关于印发“十四五”节能减 排综合工作方案的通知》	以工业涂装、包装印刷等行业为重点，推动使用低挥发性有机物含量的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂。深化石化化工等行业挥发性有机物污染治理，全面提升废气收集率、治理设施同步运行率和去除率。
2021/12/20	工信部	《废纸加工行业规范条件》	明确了废纸加工的定义，即对废纸进行分类、挑选、除杂、切割、破碎、包装等加工处理，并将加工后的废纸作为原料送往造纸等生产制造行业进行再生利用的过程。
2021/10/24	中共中央、国务院	《关于完整准确全面贯彻新 发展理念做好碳达峰碳中和 工作的意见》	提出了以经济社会发展全面绿色转型为引领，以能源绿色低碳发展头关键，加快形成节约资源和保护环境的产业结构、生产方式、生活方式空间格局，并强调了坚持系统观念，处理好发展和减排、整体和局部、短期和中长期的关系。
2021/9/15	国家发改委、生态环境部	《“十四五”塑料污染治理行 动方案》	积极推动塑料生产和使用源头减量，如推行塑料制品绿色设计、持续推进一次性塑料制品使用减量、科学稳妥推广塑料替代产品。加快推进塑料废弃物规范回收利用和处置，包括加强塑料废弃物规范回收和清运、建立完善农村塑料废弃物收运处置体系、加大塑料废弃物再生利用、提升塑料垃圾无害化处置水平。
2021/7/1	国家发改委	《“十四五”循环经济发展规 划》	规划围绕工业、社会生活、农业三大领域，部署了“十四五”循环经济发展的主要任务，包括构建资源循环型产业体系、废旧物资循环利用体系，深化农业循环经济发展，推进城市废旧物资循环利用体系建设、园区循环化发展、大宗固废综合利用示范、建筑垃圾资源化利用示范、循环经济关键技术与装备创新等重点工程，以及再制造产业高质量发展、废弃电器电子产品回收利用、汽车使用全生命周期管理、塑料污染全链条治理、快递包装绿色转型、废旧动力电池循环利用等重点行动。
2021/4/30	中国环境保护产业协会、 中国科学院大学等	《包装印刷业有机废气治理工 程技术规范》	包装印刷业有机废气治理工程的污染物与污染负荷、总体要求、工艺设计、主要工艺设备和材料、检测与过程控制、主要辅助工程、劳动安全与职业卫生、施工与验收、运行与维护等方面的技术要求。它适用于包装印刷生产过程中印前处理、印刷、印后加工等工序有机废气治理工程的建设和运行管理，并可作为建设项目环境影响评价和环境保护设施的工程咨询、设计、施工、验收及建成后运行与管理的技术依据。
2020/2/3	国家新闻出版署	《关于做好 2020 年印刷复制 发行管理工作的通知》	贯彻新发展理念，推动印刷复制发行业高质量发展，包括推动印刷业的绿色化、数字化、智能化、融合化发展，提升发行业专业化、集约化、标准化、信息化水平。
2020/1/8	生态环境部	《印刷工业污染：防治可行技 术指南》	指导印刷工业在废气、废水、固体废物和噪声等方面实施污染防治可行技术。涵盖了从原辅材料的选择、生产工艺的改进到末端治理技术的全面指导，提供了具体的技术路线和治理措施。

发布时间	发布机构	政策名称	政策主要内容
2019/11/28	国家新闻出版署	《印刷智能制造标准体系表》	规定了印刷智能制造标准体系的基本框架及明细表，适用于印刷智能制造标准项目的规划、立项及制修订工作，也可用于生产、管理和科学技术研究。
2019/10/30	国家发改委	《产业结构调整指导目录（2019 年本）》	将“高新、数字、智能印刷技术及高清晰度制版系统开发与应用”列入鼓励发展项目，进一步推动印刷行业的技术创新和产业升级。
2019/9/19	国家新闻出版署、发改委、工信部、生态环境部、市场监管总局	《关于推进印刷业绿色化发展的意见》	建立完善印刷业绿色化发展制度体系，解决突出环境问题，落实印刷业风险防控要求，为党和国家重要出版物出版、社会主义文化繁荣兴盛与经济社会发展提供有力支撑，为人民群众提供更多优质生态印刷产品和服务。
2019/6/26	生态环境部	《重点行业挥发性有机物综合治理方案》	明确了六大重点行业 VOCs 治理任务，包括石化行业、化工行业、工业涂装、包装印刷行业、油品储运销、工业园区和产业集群等。
2018/9/8	国家新闻出版署	《中国印刷业智能化发展报告》	分析了中国印刷业智能化的发展现状，并对未来的智能化发展进行了系统化的安排。同时指出中国印刷业智能化推进的路径，包括夯实数字化基础、提升网络化应用、启动智能化制造试点等，以及智能化发展的重点任务，如加快标准制定、协同研发、建设智能工厂等。
2017/4/1	原国家新闻出版广电总局	《印刷业“十三五”时期发展规划》	确立印刷业“绿色化、数字化、智能化、融合化”的发展方向，全面提升印刷业服务产业、服务群众的质量和水平，向印刷强国迈进。加快实现创新驱动，打造发展新引擎。全面提升印刷业创新能力，打造产业持续发展新动力。坚持绿色发展道路，增强绿色印刷实效。继续大力实施绿色印刷，提升产业绿色发展水平。推动数字网络化发展，提升智能化水平。以新一代信息技术为核心，加快传统印刷数字化改造，推进印刷生产流程信息化和生产过程自动化。
2017/3/1	国务院	《印刷业管理条例（2017 年修订本）》	国家实行印刷经营许可制度。未依照本条例规定取得印刷经营许可证的，任何单位和个人不得从事印刷经营活动；印刷企业接受委托印刷广告宣传品、作为产品包装装潢的印刷品的，应当验证委托印刷单位的营业执照或者个人的居民身份证；接受广告经营者的委托印刷广告宣传品的，还应当验证广告经营资格证书。
2017/1/6	国务院	《关于印发“十三五”节能减排综合工作方案的通知》	大力推进石化、化工、印刷、工业涂装、电子信息等行业挥发性有机物综合治理。全面推进现有企业达标排放，研究制修订农药、制药、汽车、家具、印刷、集装箱制造等行业排放标准。家具、印刷、汽车维修等政府定点招标采购企业要使用低挥发性原辅材料。实施石化、化工、工业涂装、包装印刷等重点行业挥发性有机物治理工程，到 2020 年石化企业基本完成挥发性有机物治理。“十三五”期间主要推进石化、化工、包装印刷和工业涂装等重点行业挥发性有机物减排
2013	国家发改委	《产业结构调整指导目录（2013 年修订本）》	规定“印刷复制业要发展高新技术印刷、特色印刷，建成若干各具特色、技术先进的印刷复制基地。”“包装材料研发、生产”为国家鼓励投资类产业。
2011	原国家新闻出版广电总局	《关于实施绿色印刷的公告》	实施绿色印刷工作的重要途径是在印刷行业开展绿色印刷认证，按照“公平、公正和公开”原则进行。在自愿的原则下，鼓励具备条件的印刷企业申请绿色印刷认证。国家对获得绿色印刷认证的企业给予项目发展资金、产业政策和措施等的扶持和倾斜。
2010	原国家新闻出版广电总局	《关于进一步推动新闻出版产业发展的指导意见》	鼓励印刷、复制企业积极采用数字和网络技术改造生产流程和现有设备；实施数字印刷和印刷数字化工程，推动发展快速、按需、高效、个性化数码印刷；推动印刷产业从单纯加工服务型向以提高信息增值的现代服务型转变；鼓励印刷企业上下游共同探索循环用纸等新材料新工艺的研发和应用，大力发展绿色印刷；对高耗能、高排放的落后产能，要运用环保、技术标准、产业和融资政策等手段，坚决予以淘汰。
2009	国务院	《文化产业振兴规划》	印刷复制业被列为今后重点发展的九大文化产业之一，提出以文化创意、影视制作、出版发行、印刷复制、广告、演艺娱乐、文化会展、数字内容和动漫等产业为重点，加大扶持力度，完善产业政策体系，实现跨越式发展；印刷复制业要发展高新技术印刷、特色印刷，建成若干各具特色、技术先进的印刷复制基地。
2003	原国家新闻出版广电总局	《印刷品承印管理规定》	印刷业经营者从事印刷经营活动，应当建立健全承印验证制度、承印登记制度、印刷品保管制度、印刷品交付制度、印刷活动残次品销毁制度等管理制度。

在各 ESG 政策法规中，选择以下几项重要政策予以说明。

1. 《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616-2022）

《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）作为印刷行业的重要环保行动指南，由生态环境部与国家市场监督管理总局联合发布，自 2023 年 1 月 1 日起施行，意义重大而深远。

这一标准积极响应《中华人民共和国环境保护法》与《中华人民共和国大气污染防治法》，通过严格规定大气污染物排放的控制要求，为防治环境污染、改善生态环境质量奠定了坚实基础。它确实标志着印刷工业在技术进步和可持续发展道路上迈出了关键一步，成为重要的里程碑。

随着标准的落地实施，印刷行业发生了一系列积极而深刻的变化。标准的实施有效地指导了企业的污染治理和排放控制工作，企业能够据此精准施策，有针对性地采取措施降低污染物排放，尤其是涉及 VOCs 和颗粒物等关键污染物的排放限值。

许多企业为了满足标准要求，纷纷开始采用低 VOCs 含量的油墨和溶剂，积极优化生产工艺，从源头上减少有害物质的排放。这一举措不仅极大地减少了对环境的负面影响，而且有力地推动了产业结构的优化升级，促使印刷行业朝着更加绿色、环保、可持续发展的方向发展。

标准的实施不仅规范了行业的大气污染排放，更在推动技术进步、加强环境监管、促进区域合作以及引导行业可持续发展等方面发挥了重要作用。

2. 《书刊喷墨数字印刷机》（GB/T 41975-2022）

2022 年 10 月 12 日，国家市场监督管理总局和国家标准化管理委员会联合推出了国家标准《书刊喷墨数字印刷机》（GB/T 41975-2022）。该标准全面涵盖书刊喷墨数字印刷机的各个方面，为行业标准化提供了精准指导，确保了产品质量的一致性和可靠性，提升了行业技术水平。

国内层面，这一标准的实施推动了技术创新，填补了数字印刷设备产品类标准的空白，促进喷墨数字印刷技术的创新和应用，满足市场和消费者的需求。

国际层面，该标准与国际标准接轨，提升了中国企业在全球市场的竞争力。标准的发布和实施还促进了国内外在数字印刷技术领域的交流与合作，为形成全球统一的技术标准体系，推动整个行业的共同进步提供了动力。

3. 《关于推进印刷业绿色发展的意见》

2019 年，由国家新闻出版署等五大部门于联合发布《关于推进印刷业绿色发展的意见》，这份纲领性文件标志着我国印刷业向绿色化、高质量发展转型迈出重要一步。该意见以习近平新时代中国特色社会主义思想为指引，明确了印刷业绿色发展的指导思想与基本原则，为行业发展提供了清晰方向与遵循准则。

通过优化产业布局、生产体系和能源结构，推进资源节约与循环利用，有效减少了环境污染，同时实现了资源的高效利用与产业的可持续发展。意见深化供给侧结构性改革，推动绿色化发展制度系统的建立与完善，鼓励企业在生产过程中注重环保技术与管理效率提升，从而实现经济效益与环境保护的双赢局面。此外，意见强调创新的重要性，支持印刷企业采用新技术、新工艺，提高生产效率与产品质量，降低能耗与污染排放，推动技术进步与产业升级，为企业带来新的发展机遇。

为确保意见的有效实施，各地方政府和相关部门积极响应。江苏省将其作为指导印刷业绿色化发展的主要依据，采取配套措施推动企业绿色转型；北京市则通过财政奖励等激励机制，支持印刷企业进行绿色化改造。总体来看，《关于推进印刷业绿色发展的意见》在制度设计、技术创新、政策支持等多个层面发挥关键作用，为解决长期存在的问题以及实现印刷行业的高质量发展奠定了坚实基础。

在当前的经济发展格局下，印刷行业的 ESG 政策具有深远的意义和影响。它不仅仅是国家战略层面对于环境保护和可持续发展理念的具体体现，更是与国际市场的先进理念和趋势紧密相连。

自“十三五”规划实施以来，国家出台的一系列相关政策犹如精准的导航仪，为印刷行业指明了发展方向。在环保方面，促使企业积极采取措施减少污染物排放，优化生产流程以降低对环境的负面影响，推动了行业向绿色生产模式的转变。在社会责任层面，引导企业关注员工权益、安全生产以及社会公益等方面，提升了行业整体的社会形象和责任感。在治理领域，助力企业完善内部管理机制，提高决策的科学性和透明度，增强了企业的竞争力和抗风险能力。

这些政策的实施不仅推动了印刷行业的技术创新和产业升级，更为行业的绿色转型明确了清晰的路径。通过鼓励企业加大在环保技术、数字化技术等方面的研发投入，促进了制度的不断完善和技术的持续创新。这一系列举措为印刷行业的现代化和信息化建设奠定了坚实基础，使得行业有望在未来实现质量效益的双重提升。

第四节 行业的 ESG 议题

在印刷行业的可持续发展过程中，环境议题有着举足轻重的意义，尤其是在能源消耗、气候变化和碳管理、水资源管理、废物管理、可持续森林与物种多样性保护、环境风险管理，以及可持续采购和环保产品研发等方面。这些议题不仅影响企业履行社会责任和环境责任，也是评估其市场竞争力和长期发展潜力的重要因素。

印刷行业对环境有着诸多方面的影响，其中主要涉及挥发性有机化合物（VOCs）的排放、温室气体排放、废水排放、固体废物的产生、噪声污染以及能源消耗，同时还存在对森林资源的潜在影响。如何通过提高能源使用效率、减少碳排放、改进废弃物处理技术，以及优化水资源利用，是印刷行业在环境议题上的主要关注点。

纸张在印刷过程中所使用的油墨、清洗剂等含有的 VOCs，在干燥过程中挥发到空气中，进而影响空气质量。油墨、溶剂等有害化学品的使用，如果处理不当会对水体和土壤造成长期危害。

造纸工业在制浆和纸浆漂白过程中，一方面需要耗费大量水资源，另一方面会产生含有高浓度有机物和悬浮物的废水，如果这些废水未经妥善处理或者处理不充分，将会给水体生态环境带来严重破坏。

固体废物的产生可能会对土壤环境产生不良影响，噪声污染会干扰周围居民的生活……这些因素都可能对土壤、地下水以及周围居民的生活质量造成负面影响。

由于印刷行业的劳动密集型特点，除了消费者对低碳环保型印刷制品有着热切的需求之外，监管机构和投资人等其他利益相关方则会重点评估印刷企业在员工权益保护与健康，以及公司治理架构方面的实际表现。

在社会议题方面，印刷行业面临诸多挑战，涵盖职业健康与安全、劳工权益保障、员工发展和可持续供应链等。印刷企业常涉及高温、重金属和化学品的使用，对工人健康构成潜在威胁。在供应链管理中，防止童工及强制劳动现象、确保公平的劳动条件和薪酬福利亦是该行业的关键社会议题。提升员工的职业发展机会、保障劳工的基本权益，对于该行业的可持续发展至关重要。如何通过完善管理制度、加强监督检查、推动行业自律等方式来有效应对这些社会议题，是印刷行业需要深入思考和积极探索的重要方向，以实现行业发展与社会进步的良性互动，促进印刷行业在社会层面的可持续发展。

治理议题涉及企业的内部管理机制、合规性、企业治理的透明度、信息披露情况，以及商业道德和反腐败。对于印刷行业来说，如何建立有效的治理结构并完善信息披露制度，以确保对环境和社会责任的承诺得到落实，使其面临的主要挑战之一。这包括人才队伍的建设、加强 ESG 对企业价值影响的研究，以及对投资者和消费者的透明度等方面。

下表对印刷行业的 ESG 议题进行了归类。

表 13: 印刷行业的 ESG 议题

分类	关注要素	内容
环境	气候变化与碳管理	1、评估企业在生产和运营过程中的碳排放水平和碳排放管理措施 2、关注企业如何通过碳足迹监测、碳交易和碳补偿等手段进行有效的碳资产管理
	气体排放管理	1、企业采取措施监控和减少生产过程中产生的有害气体排放，以降低对空气质量和环境的负面影响 2、关注企业是否采用环保技术、改进工艺流程、实施排放监测和符合排放标准，从而提升企业的环境责任和社会形象
	水资源管理	1、评估企业的水资源的管理和使用情况，包括水的获取、消耗和废水处理等 2、关注企业采取有效措施来优化水资源的使用效率，减少水耗和污染，确保水资源的可持续利用
	可持续的森林与物种多样性保护	1、评估企业在产品印刷过程中是否采取措施保护当地生态环境和物种多样性 2、关注企业是否遵守当地法规，避免对生态系统造成负面影响
	环保原材料采购及应用	1、评估企业在生产过程中是否优先选择对环境影响较小的原材料，包括可再生、可回收或经过环保认证的原材料 2、关注企业在原材料的采购过程中是否符合供应链发展的可持续性
	循环经济	1、评估企业的产品是否具备可降解或易于回收的特性，以促进企业向环境友好模式转型 2、关注企业是否通过设计、生产、回收和再利用等环节，实现原材料和资源的闭环流动，以提升资源利用效率
	废物管理	1、评估企业在生产过程中的废物处理情况，是否有助于降低企业生产对环境的影响 2、关注企业是否建立了严格的废物管理制度，从而提高资源利用效率，确保合规排放
	环境风险管理	1、评估企业对环境风险的识别和管理能力，包括灾害风险、污染风险和气候变化风险等 2、关注企业的环境应急响应和灾后恢复能力
	能源管理	1、评估企业在生产或运营过程中的能源使用情况，包括化石能源与清洁能源的使用比例情况、提高能源使用效率等 2、关注企业是否建立了完善的能耗监控系统，并制定和执行能源节约计划
	环保产品开发	1、评估企业在产品的生产设计环节是否考虑了环境影响问题，包括使用环保材料、优化生产工艺等 2、关注企业是否建立了完善的产品生命周期管理体系，以减少废物和排放

分类	关注要素	内容
社会	产品责任	1、评估企业产品的质量情况、安全性和合规性方面的综合指标，同时减少产品对环境的负面影响 2、关注企业的产品在使用过程中是否良好的保护了消费者权益
	供应链环境及社会风险管理	1、评估企业的供应链对于环境和社会的影响情况，如原材料的可持续采购和社会责任实践等 2、关注企业是否建立了严格的供应链合作体系，以确保整个供应链的可持续性
	员工多元化与平等参与	1、评估企业员工的招聘、培训和晋升情况，包括不同背景、年龄、性别在工作中的多元化和包容性 2、关注企业是否建立了公平的招聘和晋升政策
	劳工权益保护	1、评估企业对员工权益的保护措施，包括工资待遇、工作时间、相关福利和健康安全等方面 2、关注企业是否遵守劳工法规和国际劳工组织的相关准则
	社区参与和责任	1、关注企业与当地社区的合作和参与，包括社区发展项目、公益活动和文化保护等 2、评估企业是否尊重当地社区的文化、价值观和利益，与社区进行积极沟通和合作
	新工艺研究及应用	1、评估企业对于降低环境污染所采取的工艺优化情况，包括研发清洁生产技术、数字化和自动化生产工艺等 2、关注企业对于自主技术的重视程度，可以侧面评估企业的现金流状况
	客户信息与隐私保护	1、评估企业对于客户信息的管理和保护能力，包括采用数字加密技术和对员工进行隐私保护培训等方式来防止信息泄露 2、关注企业是否遵守数据保护法规，从而维护客户的信任和企业声誉
	品牌价值和声誉	1、关注企业品牌所具有的经济价值和市场认可度，包括考察企业的市场份额、产品的溢价能力和用户忠诚度等 2、评估企业和社会中被认可和评价的程度，如吸客户、引投资者和员工的支持等
客户满意度及投诉管理	1、评估客户对于企业服务的满意情况，以确保客户的声音被听取和尊重 2、关注企业的服务质量和解决客户反馈的能力	

分类	关注要素	内容
治理	公司治理架构	1、评估企业的治理结构和决策过程，包括董事会组成、独立性和职责分工等方面 2、关注企业是否建立健全治理机制，包括内部控制、风险管理和信息披露等
	董事会监督和透明度	1、评估企业董事会的监督能力和独立性，包括独立董事比例、董事会委员会 2、关注企业信息披露的透明度和及时性，包括企业财务报表、企业治理报告和关键决策的披露
	遵守法律和反商业贿赂	1、评估企业在商业活动过程中的透明度和公平性，防止出现任何形式的不正当交易 2、关注企业是否建立了严格的内部控制机制，实施监督和审计程序，以维护企业的法律合规性
	内部控制和风险管理	1、评估企业的内部控制和风险管理，包括风险的识别、评估和控制的流程与措施 2、关注企业是否建立健全内部审计和风险管理机制，以应对潜在的经营风险和违规行为
	保护股东权益	1、评估企业对股东权益的保护措施，包括股东权益回报、股东表决权和股东参与决策等 2、关注企业是否建立健全的股东沟通机制，包括股东大会、股东意见反馈和投资者关系管理

在印刷行业的 ESG 实践中，部分**核心议题**不仅直接影响到行业的可持续发展，还对企业的竞争力、品牌形象和长期运营产生关键作用。以下针对印刷行业最需要关注的七大核心议题，进行深入探讨。

(一) 碳中和与减排战略

印刷行业在生产过程中消耗大量能源，同时增加了碳排放，而且在印刷过程中使用的油墨和溶剂还可能释放挥发性有机化合物 (VOCs)，对环境造成污染并加剧气候变化。

1. 能源结构调整

印刷企业需逐步减少对化石燃料的依赖，推动能源结构的绿色转型。通过引入可再生能源，如太阳能、风能等，企业可以显著降低碳排放并提升能源利用效率。

2. 碳排放管理体系

建立健全的碳排放管理体系，对碳排放进行严格的监测、报告和核查 (MRV)，是确保减排效果的重要手段。企业应制定明确的减排目标，并定期评估和披露进展情况。

采用国际认可的碳核算方法 (如 GHG 协议)，定期评估和报告碳排放，制定实际可行的减排目标，并通过碳信用或碳补偿进行调整。

3. 技术应用和创新

- 资源节约与能源效率提升: 通过引入先进的生产技术和方法，印刷企业可以大幅提高资源利用效率，减少能源和水资源的消耗。例如，引入能源管理系统 (如 ISO 50001)，以系统化方式监控和优化能源使用。又如采用高效能设备，如 LED 照明和高效率的加热系统，以降低能源消耗。

- 可再生能源转换: 对于大规模印刷设施，安装太阳能光伏板或风力发电，或购买可再生能源证书，以证明能源的绿色来源。

- 低碳技术创新: 研发和应用低碳技术是实现减排目标的关键。印刷行业应加大对绿色技术的投入，如数字化印刷技术、无水印刷工艺等，以减少生产过程中的碳排放并提高资源利用率。

4. 成本效益分析

- 投资回报率 (ROI) 计算, 分析采用绿色技术的成本与节能减排带来的经济收益。

- 利用生命周期评估 (LCA) 方法, 评估从原材料采购到产品生命周期结束的整体环境影响和成本效益。

(二) 环保产品与原材料

印刷行业是一个资源密集型的行业，其生产过程对自然资源和环境有较大的依赖性。

1. 生物基与循环材料

随着环保意识的提高，越来越多的印刷企业开始采用可再生、可降解的环保材料，这些材料的应用不仅可以减少印刷过程中的环境污染，也能保持资源的有效利用。

在环保材料的应用领域，我们较为熟知的有循环再生纸张以及生物基油墨等。当前，随着环保理念的不断深入以及科技的持续发展，一些新颖的使用方法也在源源不断地涌现出来。

- ◆ 牛油纸材质的包装不仅能为产品提供更为出色的可见性以及良好的保护性，而且避免了聚丙烯（PP）、定向聚丙烯（OP）或 BOPP 的使用，减少了对传统不可降解或难降解塑料的依赖，为环保包装提供了一种新的选择。
- ◆ 纤维素薄膜作为一种天然的可再生材料，源自于经过负责任管理的森林。在特定的应用场景中，它具备替代聚对苯二甲酸乙二醇酯（PET）、聚乙烯（PE）和 PP 的潜力，具有天然属性和可持续属性。
- ◆ PLA 薄膜是一种可生物降解且由玉米基聚乳酸树脂制成的环保薄膜。它以玉米等可再生资源为原料制成，使用后能够在自然环境中实现生物降解，为解决传统塑料薄膜带来的环境污染问题提供了解决方案。
- ◆ 可生物降解泡沫是 PE、PP 和聚苯乙烯（PS）泡沫的可持续替代品，它在保持泡沫材料的基本性能的同时，克服了传统泡沫难以降解的弊端，降低了对环境的压力。

这些新型环保材料的应用和不断发展，进一步推动了环保材料在各行业中的深入应用和拓展。

2. 产品认证

获得生态标签或其他环保认证，如森林管理委员会（FSC）认证、森林认证认可计划（PEFC）产销监管链认证，确保原材料来源的可持续性和产品的环保标准。

(三) 循环经济与资源管理

在资源日益紧缺的背景下，循环经济理念的推行已成为印刷行业的核心议题之一。通过实施循环经济模式，在原材料使用、产品设计和废弃物处理等方面实现资源的循环利用。这不仅有助于减少废弃物产生，还可以将废弃物转化为再生资源，降低对环境的影响。

1. 材料回收与再利用

印刷行业大量使用纸张、油墨等材料，如何实现这些材料的回收与再利用，已成为行业的核心议题之一。企业应推行废纸再生利用、油墨回收处理等措施，以减少对新资源的依赖。开发和实施尖端的材料回收技术，如纸张脱墨技术和油墨的化学回收，以提高资源的回收率和质量。

2. 绿色供应链管理

推动供应链的绿色化是实现循环经济的关键环节。印刷企业应与供应商紧密合作，确保供应链各环节符合环保要求，并通过绿色采购、循环物流等方式，推动整个供应链的可持续发展。

3. 废弃物管理与减少

废弃物的有效管理和减少是印刷行业循环经济的重要组成部分。通过推行废弃物分类处理、再生资源利用等措施，企业能够降低环境负担，提升资源利用效率。

4. 水资源管理

采用节水技术和设备，优化生产流程中的水使用效率。同时实施水循环利用和回收系统，减少水的消耗和污染。

5. 经济与环境双重分析

- 成本分析：分析采用生物基材料和循环材料的直接成本与通过减少废物处理和原材料购买的节约成本之间的关系。
- 环境影响评估：通过减少废弃物和提高资源利用效率，评估对生态系统服务的长期正面影响，如减少土地填埋和水资源污染。

(四) 数字化与智能化的应用

1. 智能制造与绿色工厂

- 随着智能制造技术的进步，印刷企业将更多地应用自动化、智能化设备和系统，实现生产过程的数字化转型，提升生产效率，并减少资源浪费和环境污染。同时，绿色工厂的建设也将成为未来的发展方向，推动企业在可持续发展方面取得更大进展。

2. 数字化 ESG 管理平台

- 企业将加快构建数字化 ESG 管理平台，通过大数据、人工智能等技术，实现 ESG 数据的实时监控、分析和披露，提升 ESG 管理的效率和透明度。

3. 供应链的数字化与透明化

- 数字化技术的应用将有助于提升供应链的透明度和可追溯性。通过区块链等技术，印刷企业可以实现供应链的全程可视化，确保供应商在环境和社会责任方面的合规性和可持续性。

4. 设计优化

- 通过采用生态设计原则，优化产品设计，减少材料浪费，并提高产品的可回收性和可维修性。

5. 生产技术创新

- 引入先进的生产技术，如 3D 打印和数字印刷，这些技术可以大幅减少生产过程中的能源和材料消耗。

(五) 供应链的可持续性

印刷行业的供应链管理涉及众多环节和利益相关方，确保供应链的可持续性对企业的长期发展至关重要。

1. 绿色供应链管理策略

- 供应商管理与责任：企业需确保供应商在环境保护和社会责任方面达到相应标准。通过建立供应商责任管理体系，定期进行供应商审核，企业可以确保供应链的可持续性并降低潜在风险。

- 供应商环境绩效评估：开发综合评估系统，定期评估供应商的环境绩效，确保他们符合企业的环保标准。

- 合同和采购政策：在供应合同中包含环境条款，要求供应商使用环保材料和流程，以及实现碳足迹和废物减量目标。

2. 供应链优化

- 物流优化：采用高效的物流策略，如合并货运、优化路线和使用低碳运输方式，以减少运输过程中的碳排放。

- 信息透明与共享：利用信息技术，如区块链，提高供应链的透明度，确保材料来源的可追踪性和合规性，加强供应链合作伙伴之间的信任和协作。

- 供应链透明度与信息披露：增强供应链的透明度对提升企业的社会责任表现具有重要意义。企业应定期披露供应链的可持续发展信息，包括供应商的环境和社会绩效，增强利益相关方的信任。

3. 可持续采购

- 印刷企业应推行可持续采购政策，优先选择符合环保要求和社会责任标准的供应商和材料。通过推动可持续采购，企业能够减少环境影响并促进整个供应链的绿色转型。

(六) 员工福祉与职业发展

员工是企业最宝贵的资源，其福祉和职业发展直接影响企业的可持续运营和竞争力。因此，如何提升员工的幸福感、提供职业发展机会，是印刷行业的核心议题之一。

1. 职业健康与安全

- 印刷行业的工作环境存在一定的职业健康与安全风险，如何保障员工的职业安全是企业的重要责任。企业应加强安全生产管理，提供职业健康保障，并定期开展安全培训，确保员工在安全的环境中工作。

2. 劳工权益保护

- 确保所有员工的劳动条件安全、公正，提供健康的工作环境和公平的薪酬待遇。

3. 人才培养与发展

- 随着印刷行业向数字化和绿色化转型，对技能型人才的需求日益增加。企业应加大对员工的培训投入，提供职业发展机会，并通过建立完善的晋升机制，提升员工的职业满意度和忠诚度。

4. 社区关系与社会贡献

- 印刷企业将通过积极参与社区发展和社会公益项目，增强与社区的互动，提升企业在当地社会的形象和声誉。同时，企业还将加强对社会问题的关注和解决，体现企业的社会责任感。

(七) 高效的治理结构和机制

高效的治理结构和机制能够有效管理企业的运营风险，提升企业的长期价值，是印刷行业可持续发展的基石。

1. 董事会多样性与独立性

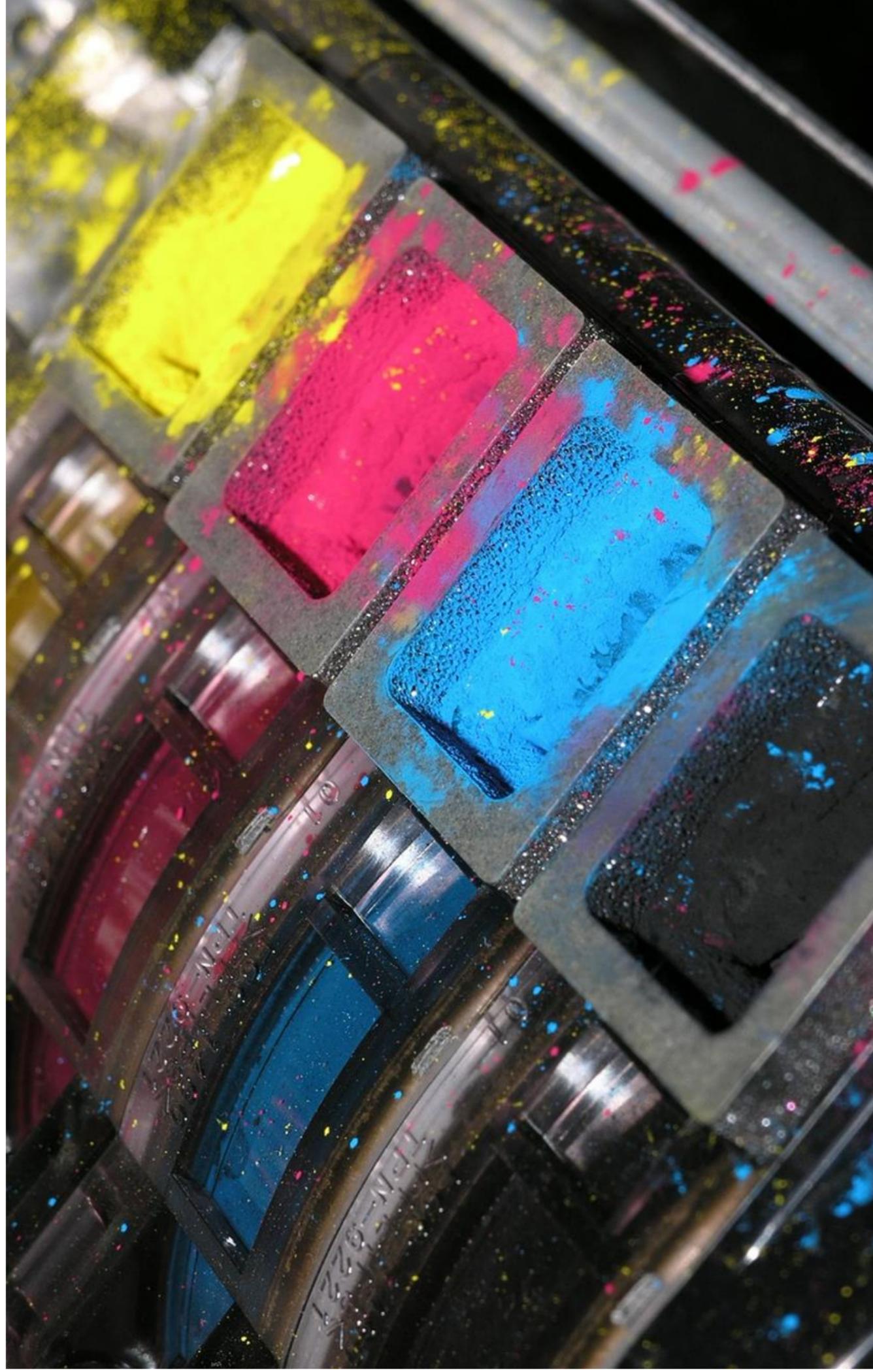
- 印刷行业企业在公司治理方面普遍面临董事会多样性不足、独立性不强的问题。如何通过增加董事会成员的多元化背景，提升董事会的独立性和专业性，是当前行业需要解决的重要议题。建立多元化董事会，不仅有助于企业做出更为科学和全面的决策，也能增强企业在应对各种挑战时的韧性。

2. 风险管理与合规性

- 印刷行业面临的合规风险包括环境法规、劳动法以及产品安全标准的遵守情况。如何构建有效的风险管理框架，确保企业在复杂的法律环境中合法合规地运营，是行业面临的重要议题。通过加强内部控制、完善风险预警机制以及定期进行合规审查，企业能够降低法律风险并增强市场信任。

3. 反贪污和反竞争行为

- 反贪污和反竞争行为是公司治理的重要内容，直接影响企业的声誉和可持续发展。企业应建立透明高效的治理结构，预防腐败行为，确保企业的健康运营和公平竞争。





第三章 印刷行业的ESG实践

随着全球环境问题的日益严峻以及环保意识不断增强，各国政府纷纷出台严格的环保法规，印刷行业作为高污染高排放行业，面临着更加严格的节能减排、降低资源消耗要求，这一形势也迫使印刷公司实施绿色转型举措。此外，消费者对环保产品的需求不断增加，这也为有能力实现绿色转型的印刷公司带来了成为市场新宠的机遇。此外，通过实施绿色转型，印刷公司可以降低生产成本，提高资源使用效率，实现长期稳定发展。

印刷公司绿色转型是一个涉及多环节的综合转型，由于主要目的是减少对环境的影响，一部分印刷行业龙头企业也将绿色转型的重心放在环境问题上，还有一些公司在绿色企业治理方面充当了行业先锋，推动了上下游企业的绿色转型进程。

2024年7月,《印刷经理人》杂志发布“2024中国印刷包装企业100强”榜单。《印刷经理人》杂志是由国务院新闻出版总署直接主管,由中国印刷科学技术研究所主办,是我国第一本面向企业电子商务应用技术的杂志,自2003年以来连续发布22届百强榜单。

我们从中挑选部分个案,并结合国际优秀案例,对印刷行业的ESG实践展开讨论。

表 14: “2024 中国印刷包装企业 100 强” 榜单

名次	企业名称	企业性质	产成品销售收入 (万元)
1	深圳市裕同包装科技股份有限公司	股份有限公司	1522270
2	厦门合兴包装印刷股份有限公司	股份有限公司	1241390
3	上海紫江企业集团股份有限公司	股份有限公司	566860
4	深圳市旺盈彩盒纸品有限公司	私营企业	501643
5	厦门保洋集团有限公司	私营企业	423957
6	康美包(苏州)有限公司	独资	387502
7	四川省宜宾普什集团3D有限公司	国有企业	382664
8	黄山永新股份有限公司	股份有限公司	337879
9	河南盛大智能印刷集团有限责任公司	私营企业	284233
10	四川省宜宾彩集团有限公司	国有企业	266868
11	中安印刷集团股份有限公司	股份有限公司	259252
12	北京盛通印刷股份有限公司	股份有限公司	239597
13	森林包装集团股份有限公司	股份有限公司	232885
14	鹤山雅图仕印刷有限公司	独资	222173
15	厦门印刷集团有限公司	独资	215898
16	厦门吉宏科技股份有限公司	股份有限公司	209660
17	和瑞包装集团	私营企业	203030
18	国际济丰包装集团	中外合资	200241
19	劲拓科技有限公司	有限责任公司	189030
20	安徽金科印务有限责任公司	私营企业	187876
21	西安环球印务股份有限公司	国有企业	160091
22	合肥恒鑫生活科技股份有限公司	私营企业	142507
23	广东天元实业集团股份有限公司	股份有限公司	141658
24	郑州华美包装股份有限公司	股份有限公司	132828
25	江西新华印刷发展集团有限公司	国有企业	131217
26	达成包装集团	中外合资	126735
27	广州九恒条码股份有限公司	私营企业	126527
28	安徽金辉印务有限公司	私营企业	126020
29	上海四维文化传媒股份有限公司	股份有限公司	122874
30	重庆凯成科技股份有限公司	私营企业	122548
31	天津艺虹智能包装科技股份有限公司	中外合资	120905
32	浙江虎度环保科技有限公司	股份有限公司	120530
33	东港股份有限公司	股份有限公司	120072
34	福建南三环环保科技股份有限公司	股份有限公司	114990
35	泉州金百利包装用品有限公司	私营企业	112500
36	湖南天闻新华印务有限公司	国有企业	110038
37	浙江卡游科技有限公司	私营企业	109812
38	上海艾录包装股份有限公司	股份有限公司	106655
39	上海界龙集团有限公司	私营企业	103293
40	山东韵杰文化科技有限公司	私营企业	102564
41	江苏中彩新型材料有限公司	私营企业	101900
42	世纪开元智印互联科技集团股份有限公司	股份有限公司	101733
43	四川蓝剑包装股份有限公司	私营企业	100125
44	深圳九星印刷包装集团有限公司	国有企业	98625
45	山东润声印务有限公司	有限责任公司	98450
46	河南华福包装科技有限公司	国有企业	94770
47	上海华悦包装制品有限公司	私营企业	94721
48	泸州益和纸品包装有限公司	私营企业	93769
49	四川省宜宾环神包装科技有限公司	国有企业	93260
50	湖北恒大大包装有限公司	私营企业	91640

资料来源:《印刷经理人》杂志,“2024中国印刷包装企业100强”榜单

第一节 资源回收利用

印刷行业在生产过程中会产生大量的废弃物,包括废纸、废墨、溶剂等。通过资源回收利用,可以减少这些废弃物对环境的污染,降低对自然资源的开采和消耗,促进生态平衡。

资源回收利用是循环经济的核心,能使印刷行业将废纸和废墨等废弃物转化为新的生产原料,有效提高资源的利用效率。同时,它还能降低原材料成本和废物处理费用,为企业带来经济效益。

企业案例:中顺洁柔

中顺洁柔纸业股份有限公司成立于1999年,位于广东省中山市。该公司的主营业务是生活用纸的研发、生产以及销售,产品涵盖了高档生活用纸、护理用品、健康精品还有商用消费品等多个领域。公司旗下的主要品牌包括“洁柔”“太阳”“朵蕾蜜”以及“图小喵”,其中“洁柔”和“太阳”品牌的卷纸、手帕纸、软抽纸和盒巾纸在市场上具有较高的知名度。

2023年,中顺洁柔实施了一系列的资源回收利用措施以及减排措施。中顺洁柔通过智能化能源监测系统提高了能源使用效率,并大力推行无纸化办公以及墨盒回收计划,以此减少纸张的消耗,还通过设置回收点以及倡导垃圾分类等方式,积极鼓励员工养成环保习惯,切实减少了办公过程中的资源浪费。

在这一年,中顺洁柔实现了高达91%的废物回收利用率。中顺洁柔在包装材料方面大量使用木纤维,其中96%的木纤维来自欧盟和英国,97%的包装材料来源于可持续采购渠道,这不仅有效地减少了对环境的影响,还显著提高了产品的环保属性。此外,中顺洁柔更新了符合FLAG要求的范围3排放量削减目标,并扩大了无砍伐和可再生农业项目的规模,这对于减少对森林资源的依赖以及促进生态平衡起到了积极的作用。

中顺洁柔(湖北)纸业有限公司被列入2023年度绿色制造名单及试点企业,这充分体现了官方对中顺洁柔公司在绿色制造方面所做努力的认可。在供应链管理方面,中顺洁柔与供应商合作,进一步提高了产品上下游的温室气体排放可视化和减排效果,开发了低碳节能产品和服务,积极推动电子合同服务和无纸化,为中小企业提供了有效的节能解决方案。

第二节 绿色印刷工艺

绿色印刷工艺是一种采用环保材料和工艺，减少印刷过程中产生的碳 s，降低污染、实现高效资源利用的工艺。这种印刷工艺力求将绿色环保理念覆盖印刷产品的整个生命周期，从原材料采集、材料加工、产品制造、废弃物回收，直至最终处理的全流程均不对环境产生污染或造成公害。

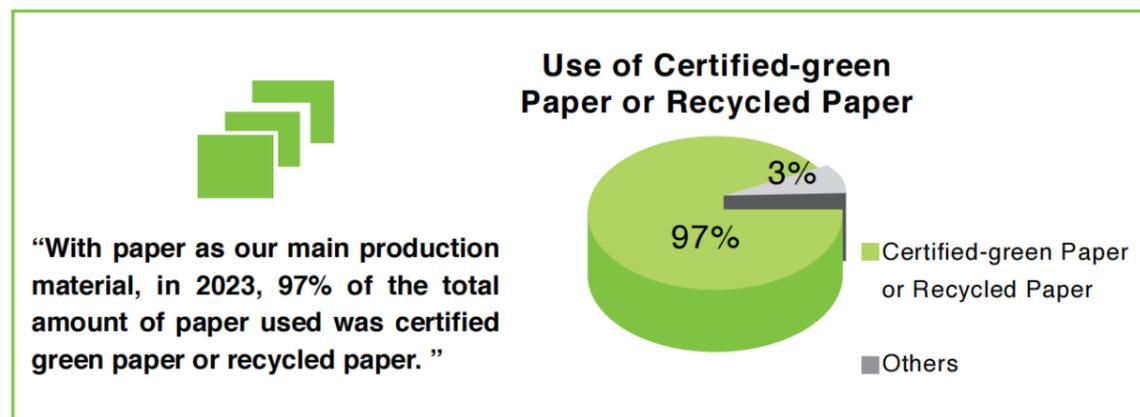
企业案例：利奥纸品

利奥创办于 1982 年，由最初的小型传统印刷公司发展成为今天的环球印刷通讯集团，为客户提供全面的一站式印刷服务。旗下独资经营的鹤山雅图仕印刷有限公司是亚洲规模最大的单体印刷工厂之一，也是国家首批印刷示范企业、国家绿色工厂。

◆ 可持续采购

利奥以最前沿的绿色技术和环保材料支持“绿色”行动。自 2007 年以来，利奥纸品已获得 FSC 产销监管链认证（Chain of Custody Certification），并优先采购及使用获 FSC 认证的原材料。根据 2023 年公司 ESG 报告，利奥纸品使用的认证绿色纸张或再生纸比例已经达到了 97%。

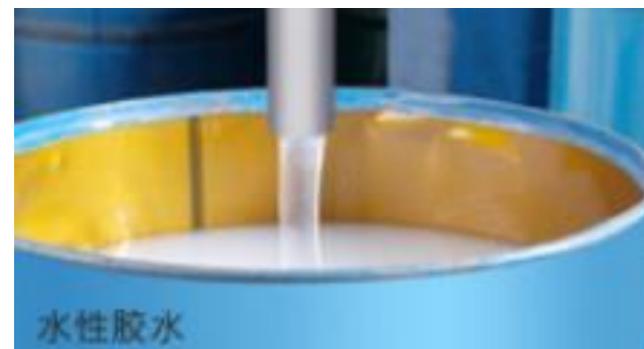
图 13：利奥 2023 年认证绿色纸品使用情况



图片来源：LEO Sustainability-Report 2023

此外，公司还使用环保材料生产其他产品、配件、包装制品。

图 14：利奥的环保材料



图片来源：利奥绿色行动

◆ 绿色印前举措

利奥采用精简、高效、环保的印前流程。INSITE 内容审批流程可以在世界任何地方对产品进行文字审批，不再需要使用文本蓝图和快递运送，最大限度降低了供应链中的碳排放量。

此外，软打样大大节约了对纸张、油墨、油脂和其它原材料的开支。利奥还利用 Visualiser 和三维可视模型软件帮助客户看到印刷效果，消除了实地考察的要求、冗长的原型设计程序和昂贵的旅行。

最后，计算机直接制版（CTP）技术使得图像可以直接放在印版上，无需使用胶片。利奥所采用的免化学处理的热敏版每版能够节约 20 公升水，并且不排放任何挥发性有机化合物（VOC）。

图 15：利奥的绿色印前举措



图片来源：利奥绿色行动

◆ 绿色印刷举措

在生产阶段，利奥的数字彩色印刷机将色彩和熏晒图有机功能，可以同时色彩和内容进行检查，从而减少了纸张、油墨和电力资源的使用。

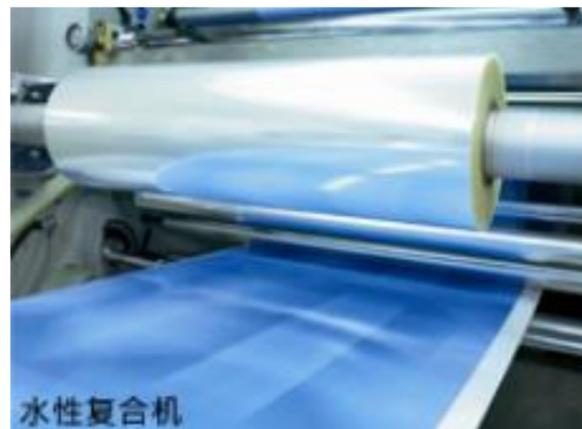
印刷过程无氯无涂层。利奥使用水性涂层，更有利于环境保护。在生产中引进无水印刷，不仅提高了印刷质量，还显著节约了水资源，减少了挥发性有机化合物的危害，保护了森林资源。

此外，利奥的平版印刷机还附带自动清洗系统，减少了挥发性有机化合物溶剂的使用量和挥发性有机化合物的排放量，最大限度的降低了清洁剂的使用。

◆ 绿色印后举措

利奥丝网印刷车间使用活性炭过滤器，并且以水基工艺取代了溶剂型工艺，大大减少了挥发性有机化合物。

图 16：利奥的绿色印后举措



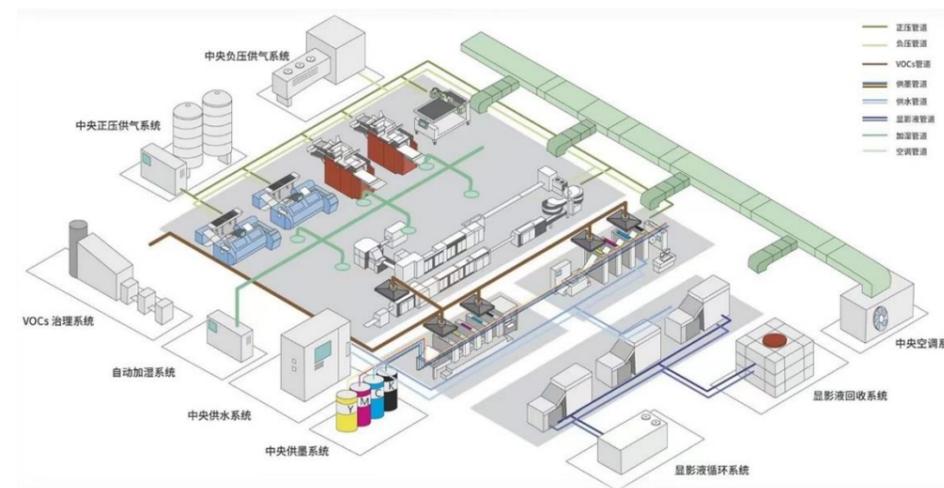
图片来源：利奥绿色行动

企业案例：当纳利

◆ 集供系统

印刷制造过程中，绿色控制的方式之一是采用集供系统，包括中央供墨系统、中央供水、中央供气等。

图 17：集中供水/供墨/供气示意图



图片来源：北京华联印刷有限公司

传统方式下，每台印刷机器单独配备供墨、供水、供气等设备，这种方式容易导致一系列问题。例如污染排放多、能耗大、热量大、噪声大、维修成本高、操作不统一。集供方式下，上述问题得到改善。

例如供水方面，印刷机共用一套供水（润版液）系统，经循环、过滤，印刷机水槽永远是新水，集中冷却、减污染、减排放费，维修也省事。同时，通过集中配比、水质检测等手段，减少人为干预，减人力。

供气方面的优势主要体现在节能、降温、降噪。节能率可达 40-50%，设备噪音降低 5-8 分贝，车间温度降低 3-5 度。

供墨方面的优势主要体现在危废暴露量明显降低。另外，通过统一调配，避免剩余、减少固废。

集供系统的过程控制，其另一个重点是标准化。例如采用自动化色彩闭环控制系统，通过实时监控和自动调整，确保印刷过程中的色彩一致性和准确性，节省调试时间、减少测试纸张。

当纳利的绿色印刷采用了中央供墨系统及大豆油墨。高压管道系统带有油墨过滤器和集成消耗测量功能，将油墨精确地输送到所需位置，减少过程中的浪费和污染。

图 18: 当纳利的中央供墨系统



图片来源: 当纳利官网

当纳利采用了润版液的集供系统，将润版液送到所需之处，与传统方式相比可以减少过程中的浪费和污染。

图 19: 当纳利的润版液集供系统



图片来源: 当纳利官网

◆ 废弃物处理系统

RTO 焚化炉，是当纳利的一种空气污染控制设备，用于分解挥发性有机化合物 (VOCs)、有害空气污染物 (HAP) 和其他空气中的溶剂。当纳利亚洲虎门旗舰工厂配备了该装置，为轮转印刷机处理废气。

图 20: 当纳利的润版液集供系统



图片来源: 当纳利官网

UV 光解和活性炭处理设备，也是当纳利的空气污染控制设备，使用 UV 光解和活性炭减少挥发性有机化合物 (VOCs)。

图 21: 当纳利的润版液集供系统



图片来源: 当纳利官网

第三节 绿色技术创新与应用

绿色印刷技术体现了“环境友好”与“健康有益”两大核心，强调在印刷过程中减少对环境的影响，同时保障产品的健康安全。成熟的绿色印刷技术应用本质上要求从原材料选择、生产、使用到回收的整个生命周期都符合环保要求。

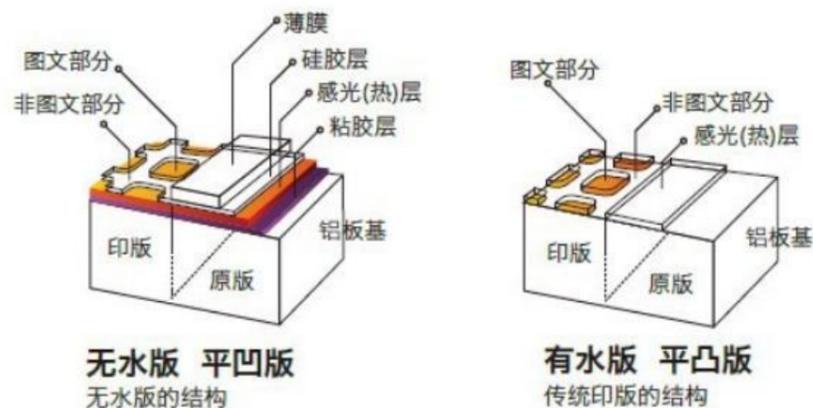
目前，在印刷行业，绿色印刷技术仍然处于探索阶段，实现技术成果转化和商业化推广的绿色印刷技术包括无水印刷技术、纳米绿色印刷技术、绿色印刷工艺。

一、无水印刷技术

无水印刷，即相较于当下的平版有水胶印而言，剔除了水这一要素，无需借助水溶液进行润版。它是以斥墨的硅橡胶层（硅酮树脂）充作印版的非图文部分，运用特殊油墨来达成印刷的一种平版（平凹版）印刷模式。

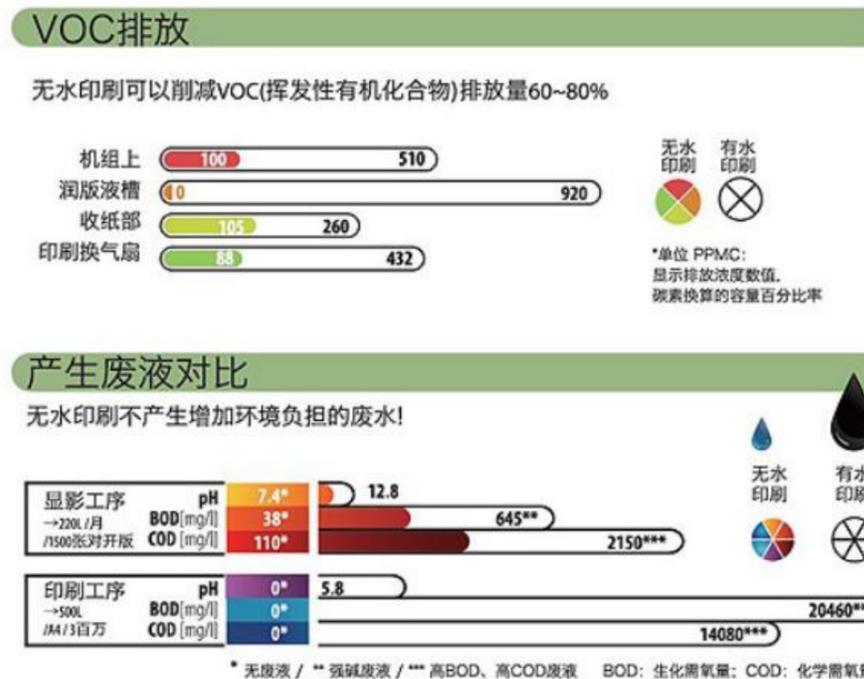
和传统的有水胶印相比，无水胶印在印刷过程中不使用润版液，由此降低了 VOC 的排放。同时还避免了因水引发的诸如水干、水大以及纸张变形所导致的套印不准等故障，切实有效地缩短了调机时长，提升了印刷效率。另外，鉴于无水胶印所使用的油墨不会受到润版液的干扰，无水印刷品颜色均匀一致、饱和度和网增大率较低、精度较高。

图 22：无水印刷的设备结构



图片来源：新图·东丽无水胶印 CTP 版

图 23：无水印刷与有水印刷的环保性能比较



图片来源：新图·东丽无水胶印 CTP 版

目前，无水胶印技术已经广泛应用于各种印刷行业，如传媒、出版、包装、纸张等。无水胶印技术适用于不同的印刷材料和产品，如海报、画册、包装盒、卡片等等。

企业案例：东丽株式会社

东丽株式会社成立于 1926 年，是一家世界知名的综合型化学企业，业务遍布全球纤维、功能性化工产品、碳纤维复合材料、生命科学、环境和工程等多个领域，拥有 280 家关联公司。

东丽在中国的发展可以追溯到 1955 年东丽在香港成立贸易公司，这也是东丽自创业以来向海外开展事业的第一步。1994 年，东丽在江苏省南通市设立了纤维生产基地，正式入驻中国市场。目前东丽在中国的累积投资总额已高达 200 亿人民币，拥有 42 家关联公司，旗下员工近 8000 人。

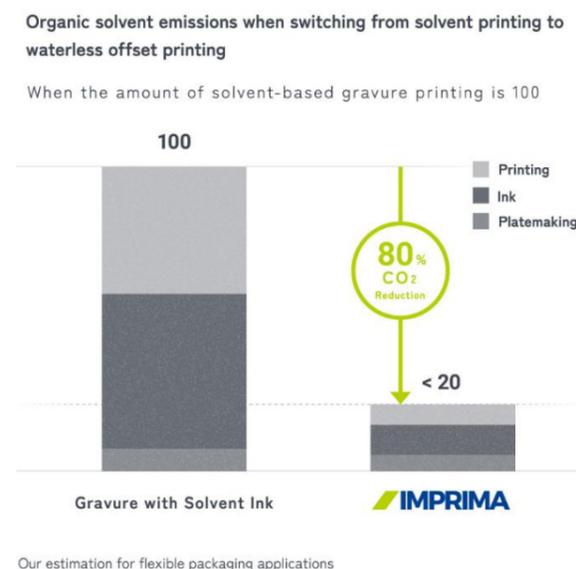
东丽的无水印刷产品包括：

◆ 东丽可持续无水印刷板 IMPRIMA™

有别于传统胶印工艺，IMPRIMA™可持续无水印刷板实现了简单智能印刷。除纸质印刷外，IMPRIMA™可持续无水印刷板还可用于标签、防伪卡、装饰膜等日用品和工业产品领域，质量稳定。目前已销往全球 50 多个国家和地区。这一产品有三大显著优势。

优势 1：减少二氧化碳排放

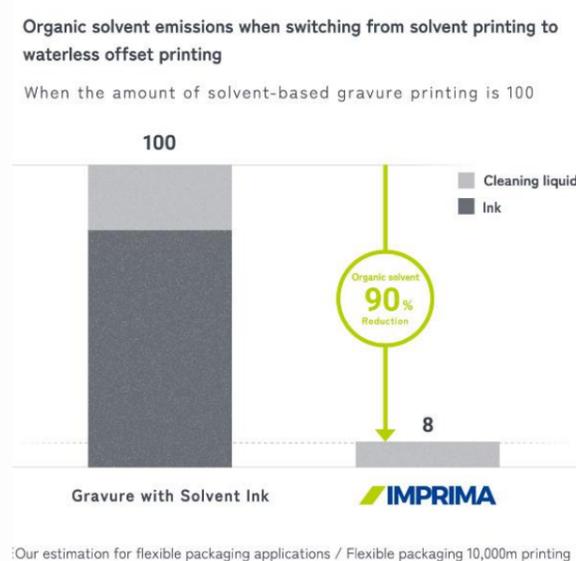
图 24：东丽可持续无水印刷板的二氧化碳排放



图片来源：Sustainable Printing IMPRIMA™

优势 2：减少挥发性有机化合物 (VOC) 排放

图 25：东丽可持续无水印刷板的 VOC 排放



图片来源：Sustainable Printing IMPRIMA™

优势 3：应用领域广泛

表 15：东丽可持续无水印刷板的广泛应用

应用领域	图片	优势
标签		高清 质量稳定 高产
金属容器		质量稳定 减少原材料废弃物 高产
报刊		高产 减少生产废弃物 高清
图书		质量稳定 高产 应对全球变暖
纸质容器		密度稳定 应对全球变暖 减少生产废弃物
装饰膜		优质设计 质量稳定 高产
软包装		应对全球变暖 减少 VOC 排放 保证食品安全
建材		高清 质量稳定 减少生产废弃物
安全/货币/债券		高分辨率 质量安全 减少生产废弃物

资料来源：Sustainable Printing IMPRIMA™

◆ 东丽软包装无水平版印刷系统

东丽株式会社的“软包装无水平版印刷系统”实现了印刷工序中的零 VOC 排放，并且该系统的节能属性有助于降低碳排放。

这款软包装无水平版印刷系统应用了东丽的水溶性 UV 油墨原料和东丽无水平版，配合使用节能的 LED-UV 油墨干燥技术，可省去溶剂干燥和废气处理的工序。因此，这套系统除了减少 VOC 的排放量（达到 1/50 以下）之外，还能够将电能消耗降低至 1/6 以下，从而达到大幅减少 CO2 排放量的效果。

二、纳米绿色印刷技术

纳米绿色印刷技术是一种新兴的绿色印刷技术，利用纳米材料的特性实现印刷过程中的环保和高效。在这一技术中，纳米绿色制版取代感光冲洗制版；纳米涂层版材取代电解氧化版基；水性印刷油墨取代毒害溶剂油墨，形成了包括绿色制版、绿色版基和绿色油墨在内的完整绿色印刷技术系统，从源头彻底解决印刷产业链的污染问题。

图 26：纳米绿色印刷技术



图片来源：《纳米绿色印刷与产业绿色变革》

2009 年，中国科学院化学所绿色印刷重点实验室研制出纳米材料绿色制版的第一台样机。

2014 年，北京市重大科技成果转化和产业化项目“基于纳米材料的绿色印刷电路制备技术产业化”顺利通过专家组验收，标志着北京市纳米银导电墨水和基于纳米材料绿色印刷电路的 RFID 射频标签天线实现产业化，对于推动中国纳米绿色印刷电路产业发展具有重要意义。

2019 年，在北京的纳米绿色印刷产业化基地，采用纳米技术制成一张印版仅需要不到 3 分钟。

2022 年，清华大学精密仪器系课题组提出了一种全新的纳米颗粒激光 3D 打印技术，这一技术有望提升 VR 显示分辨率，让虚拟现实世界更加清晰。

第四节 数智技术赋能

智能化与数字化技术的应用是绿色印刷的重要发展方向。引入智能化控制系统和数字化工作流程，可以实现印刷过程的自动化和精细化管理，提高生产效率和产品质量。同时，智能化与数字化技术还可以帮助印刷企业实现节能减排和降低成本的目标。

智能化转型升级后，印刷产业将朝着新材料、精密印刷、3D 打印等高精尖领域发展，主流产品也将转变为显示器件、太阳能电池等高科技产品。这不仅提升了产品的附加值，也增强了企业的竞争力。同时，通过引入高度自动化的生产线和物联网技术，企业可以实现从原材料处理到成品包装的全过程自动化控制，减少人为操作，提高生产效率和稳定性。

企业案例：利奥纸品

利奥纸品成功通过智能化与数字化技术实现了企业的绿色低碳运营。

利奥将传感科技（RFID）与工业化信息化融合的智能生产是绿色科技解决方案的关键元素，这些解决方案包括：

◆ 绿色生产：无线车间物联网

建立机器心电图系统，实时监控机台运作参数，以便发出预警或停机信号；同时能够减少次品，优化机器的用电量。

图 27：利奥无线车间物联网



图片来源：利奥绿色行动

◆ 绿色物流：物料追踪及智慧 RFID 物流管理

由 RFID 闸门控制物料进出，自动监控成品物流方向，不仅方便人员及时作出调动，也有效减少仓位需求。另外，配合自助开发物流信息版面及红绿灯机制，确保准确性。

图 28：利奥绿色物流系统

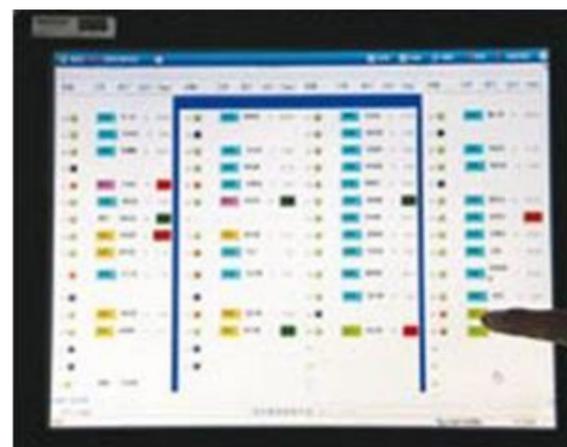


图片来源：利奥绿色行动

◆ 绿色办公

根据利奥企业政策，公司除了对所有员工进行环保意识培训外，还采用不同的绿色科技解决方案去实现办公室的环保与节能，例如：绿色资料中心、绿色通讯、绿色流程、电子平台及智能能源管理等。

图 29：利奥绿色办公系统



图片来源：利奥绿色行动

◆ 能源管理

利奥利用中央空调智能联合控制系统，实时监测并智能控制中央空调的运行，降低能耗，实现全年节电 53 万千瓦时。

利奥通过超融合基础设施（HCI），将虚拟计算和存储整合到同一系统平台，减少硬件基础设施，降低能耗。2023 年，利奥使用 HCI 整合了 6 台旧服务器，全年节电 3 万千瓦时。

◆ “三废”管理

利奥的每个生产基地都配备了相应的污水处理系统，有效收集并处理工厂内的废水，确保经处理后的废水全面达到国家/地方的排放标准，减少对环境造成的影响。2023 年，鹤山雅图仕印刷使用的经污水处理厂处理后的再生水占全年总用数量的 18%。

图 30：利奥污水处理系统



图片来源：LEO Sustainability-Report 2023

利奥在鹤山雅图仕印刷的生产基地安装并运行了 25 台 VOC 废弃处理设备。此外，公司还在每个排气口安装了在线监测系统，实时监测空气排放情况。

图 31：利奥 VOC 废弃处理设备



图片来源：LEO Sustainability-Report 2023

在废弃物管理方面，利奥专设团队不仅管理和监控废弃物分类、储存、运输和处置的全流程，还引入了新技术设备，包括污泥干燥系统、挤出印刷墨水袋、自动供墨系统和废显影液干燥设备，努力减少生产过程中产生的废弃物。

图 32：利奥废弃物管理设备



图片来源：LEO Sustainability-Report 2023

企业案例：中荣印刷

中荣印刷成立于 1990 年，位于广东省中山市。公司专注于纸制印刷包装业务，提供彩盒、礼盒、促销工具等产品的一体化解决方案。

中荣印刷拥有先进的核心技术，如字印刷技术、云数据自动配色系统和网络印刷系统等，在印前、印中、印后以及新技术和新材料应用领域均研发了一系列先进核心技术。

2023 年，中荣印刷在技术创新和智能化转型方面采取多项措施以提高生产效率和管理水平。其大数据平台能自动采集每条印刷生产线的生产进度数据，实现生产环节紧密衔接，减少待料现象。中荣印刷的智能化升级不仅限于内部生产流程优化，还包括对整个产业链的数字化转型推动。公司通过智能化升级，建立印刷行业数字化标准化运作模板，建设行业内最大的自动化立体库，并以此作为整个工厂的物流中枢，对接车间 71 个物流进出口，复杂程度在行业内属首例。

2023 年，中荣印刷集团建立业界最大的智能仓储立体库，引入全自动高速印刷设备及配套装置、行业先进的立体库及 WMS 系统和基于 AGV/RGV 的智能调度配送系统（WCS）、制造执行系统（MES）和排产系统（APS），这些系统的综合应用大大提升了生产效率和交付准时率。公司自主研发“云数据自动配色系统”，实现多项数据互联互通，并应用于生产环节的数字化升级。此外，公司还探索“互联网 + 印刷”新模式，建立线上商务平台和网络门店，实现印刷行业线上线下融合。

企业案例：德州新华印务打造绿色智能印刷基地

2023 年，山东出版传媒股份有限公司投资 12.7 亿元，计划将原新华印刷厂区打造为山东新华智能低碳印刷基地。项目计划将物联网及信息化技术、工业互联网、人工智能等融入生产管理和运营决策全过程，大幅提高印刷企业智能化水平。基地将以印后智能化为重点，通过对接国际一流智能化技术团队、引入智能机器人等智能印刷装备和工艺等，打造一处国家北方智能低碳印刷基地。

第五节 供应商管理与质量管理体系认证

随着全球对环保要求的提高，印刷企业需要在供应链管理中加入环保因素。供应商应引入符合国际标准（如 Eco-Management and Audit Scheme Regulation 或 DIN EN ISO 14001）的环保管理体系，认证过程不仅涉及产品质量的评审，还包括企业内部管理和流程的优化。这一举措具有多方面的积极意义。首先，能确保产品从生产到交付的全过程中符合环保要求，减少对环境的负面影响；其次，通过优化内部管理和流程，能够提高企业的运营效率，降低生产成本，提升企业的竞争力；最后，满足环保要求还能提高客户满意度，扩大企业的市场份额，提升品牌形象。

强化供应商管理是确保原材料和零部件质量的重要手段。通过建立供应商评估和激励机制，加强供应商的质量保障和交货期控制，可以有效提高产品的整体质量和稳定性。对于大型印刷企业而言，管理物料供应商及外发加工商在确保质量的前提下不断降低成本，提高服务水平是关键。这需从被动接受管理模式转变为主动深入供应商和加工商，进行源头问题查找和改善。通过与供应商建立紧密的合作关系，共同解决质量问题，提高供应链的整体效率。

此外，供应链管理系统（SCM）的应用也助力印刷设备企业持续发展。通过良好的合作关系管理，确保供应链的稳定性和高效运作。SCM 系统可以实现对供应链各个环节的实时监控和管理，提高信息透明度和决策效率。同时，它还可以帮助企业优化库存管理，降低库存成本，提高资金周转率。在全球化的市场环境下，SCM 系统的应用对于印刷企业的发展至关重要。

企业案例：深圳劲嘉股份

深圳劲嘉股份（以下简称“劲嘉股份”）成立于 1996 年，位于深圳，是一家专注于高端包装印刷品及材料研发与生产的大型企业。劲嘉股份主要产品包括烟标、镭射包装材料及烟膜、彩盒和新型烟草等，是卷烟包装行业的第一品牌，并且是烟标行业标准的制定者之一。

劲嘉股份遵循质量管理标准，建立了科学、规范、高效的质量管理体系，并不断优化和更新，以确保产品质量始终符合客户要求和行业标准。该体系涵盖了从原材料采购、生产过程控制到产品质量的各个环节，实现了全过程的质量监控。劲嘉股份设有专业的质量检测中心，配备了行业领先的检测设备和仪器，对原材料端到产品端进行严格的检测和监控。

此外，劲嘉股份在供应链服务中提供终端配送、进出口报关、数据管理等多元化、一体化的服务，同时注重对供应商、客户及消费者的社会责任。

劲嘉股份通过了 ISO9001 质量管理体系认证、IATF16949 汽车质量管理体系认证以及 ISO14001 环境管理体系认证等，这些认证表明劲嘉股份在质量管理和环境保护方面的努力。劲嘉股份与多家国内知名烟草企业进行了供应商的质量保证体系审核，并通过了 DNV ISO9001（2000 版）国际质量体系认证的换证。此外，劲嘉股份还与优质供应商达成合作，采购用于复合集流体的基膜等关键材料。

劲嘉股份凭借其在高端包装印刷领域的专业实力和卓越品质，不断拓展市场份额，提升品牌影响力。在未来的发展中，劲嘉股份将继续坚持以质量为核心，不断创新和优化产品与服务，加强供应链管理，积极履行社会责任，为客户提供更加优质的包装解决方案，为推动行业的发展做出更大的贡献。同时，劲嘉股份也将持续关注市场动态和技术发展趋势，不断加大研发投入，提升自身的核心竞争力，以适应不断变化的市场需求和竞争环境。

第六节 公司治理

良好的公司治理结构能够确保企业在环境保护和社会责任方面各项措施的有效执行。公司治理结构直接影响企业的可持续发展能力。

企业案例：山鹰国际

山鹰国际携手多元利益相关方，以减少企业碳排放为目标，通过“资源管理、构建绿色供应链和研发创新”三大维度，为应对气候变化和实现碳排放目标做出了积极贡献。

◆ 资源管理维度

山鹰国际严格遵守相关法律法规，制定《节约用水管理制度》和《用水定额管理制度》，并通过水平衡测试、雨水与废水资源化利用、升级技术和设备、节水宣导培训等措施提高水资源利用率。同时，山鹰国际还制定了《能源管理制度》，加强能源管理工作，提高能源管理水平，并通过减碳技改项目、实施清洁能源项目、提升替代燃料使用占比等措施促进能源清洁转型和高效利用。此外，山鹰国际还使用光伏发电等清洁能源，降低对传统化石能源的依赖，减少温室气体排放。

◆ 构建绿色供应链维度

山鹰国际为构建绿色供应链采取了一系列具体措施，涵盖了供应商管理、评估、采购平台建设、风险控制以及信息安全等多个方面。

首先，公司确立了严格的供应商准入流程，要求供应商提供环保认证等资质，并实施全面的绩效评估体系，确保供应商在成本、质量、交付和服务上达到公司标准。山鹰国际优先选择持有 ISO 14001 等环保认证的供应商，并通过数字化采购平台（DPP）实现供应链的透明化和高效协同。同时，山鹰国际通过监控和评估机制及时识别供应链风险，开展供应商反向评估以收集反馈，推动内部改进。

同时，山鹰国际积极践行可持续采购原则，强化供应链质量管理，并与供应商保持紧密沟通，共同推动绿色转型。公司还推动绿色包装与物流，减少碳排放，并与客户建立战略联盟，通过供应链碳管理平台和培训共创绿色价值生态。此外，山鹰国际严格遵守信息安全法律法规，确保供应链信息的安全和高效传递。这些综合性措施共同促进了产业链的可持续发展，展现了山鹰国际对环境保护和社会责任的承诺。

◆ 研发创新维度

山鹰国际通过一系列具体措施加强了其在研发创新方面的能力。公司显著增加了研发投入，2023 年的研发费用高达 83,688 万元人民币，占总收入的 2.85%。

山鹰国际还通过《创新研发项目管理办法》优化了研发体系和流程，推动了技术创新项目的发展。在资源利用方面，山鹰国际不仅提升了废纸产出比，还探索了玉米秸秆和农林三剩物等非木资源的利用，推动了清洁和高效的生产。此外，山鹰国际成立了光伏能源平台运营公司，致力于建设光伏能源装备，利用绿色能源，实现清洁生产。

山鹰国际在新产品开发上也取得了显著成就，成功研发了包括白色高透高强伸性纸、无墨印刷技术和新型环保缓冲气泡纸在内的多项创新产品。山鹰国际注重知识产权的保护，制定了《品牌与知识产权管理制度》，并在报告期内实现了 311 件专利的授权。这些研发成果被有效转化为生产力，促进了资源产出率的提高，降低了能源和水资源消耗，提升了农作物秸秆和大宗固废的综合利用率。

山鹰国际还积极与高校和研究机构进行产学研合作，共同推动技术研发和人才培养，同时在公司内部营造了一种鼓励创新的文化，为员工提供了参与研发创新的机会和资源。这些综合措施不仅增强了公司的技术实力和市场竞争力，也推动了整个行业的技术进步和产业升级。

山鹰国际在碳排放与气候变化应对方面取得了显著成效，特别是在 2023 年获得了行业内的重要认可。公司积极参与国家“双碳”战略，通过与上海质量管理科学研究院及上海碳索能源服务股份有限公司的合作，正式启动 EATNS 碳管理体系，这一体系涵盖了碳排放、碳资产、碳交易及碳中和的全面管理，体现了山鹰国际对实现“30·60 目标”的决心。

在 2023 年，山鹰国际的碳管理体系建设实践获得了“2022-2023 年 EATNS 碳管理体系优秀示范案例”的荣誉，这标志着山鹰国际在碳管理体系的建设和实施上取得了突破性进展。山鹰国际通过建立自上而下的碳管理团队、明确体系范围、设定减排目标和指标，以及编制《碳管理手册》等规范性文件，成功通过了碳管理体系的认证。这不仅提升了山鹰国际的市场竞争力和品牌影响力，也为山鹰国际创造了碳资产的经济价值，并降低了监管风险和政策不确定性。此外，山鹰国际还通过数字化手段推动节能降碳信息化、网络化、智能化，进一步推动企业的绿色低碳转型和高质量发展。

图 33: 山鹰国际获得的部分奖项



图片来源: 山鹰国际《2023 年度可持续发展报告》

第七节 综合案例——绿色企业治理

除了印刷工艺和流程前后的绿色化管理外, 印刷公司还在绿色运营和企业治理的多个维度推进绿色转型, 包括绿色原材料采购、废弃物管理、绿色物流、绿色企业办公等多个环节, 实现可持续发展和环境保护的目标。

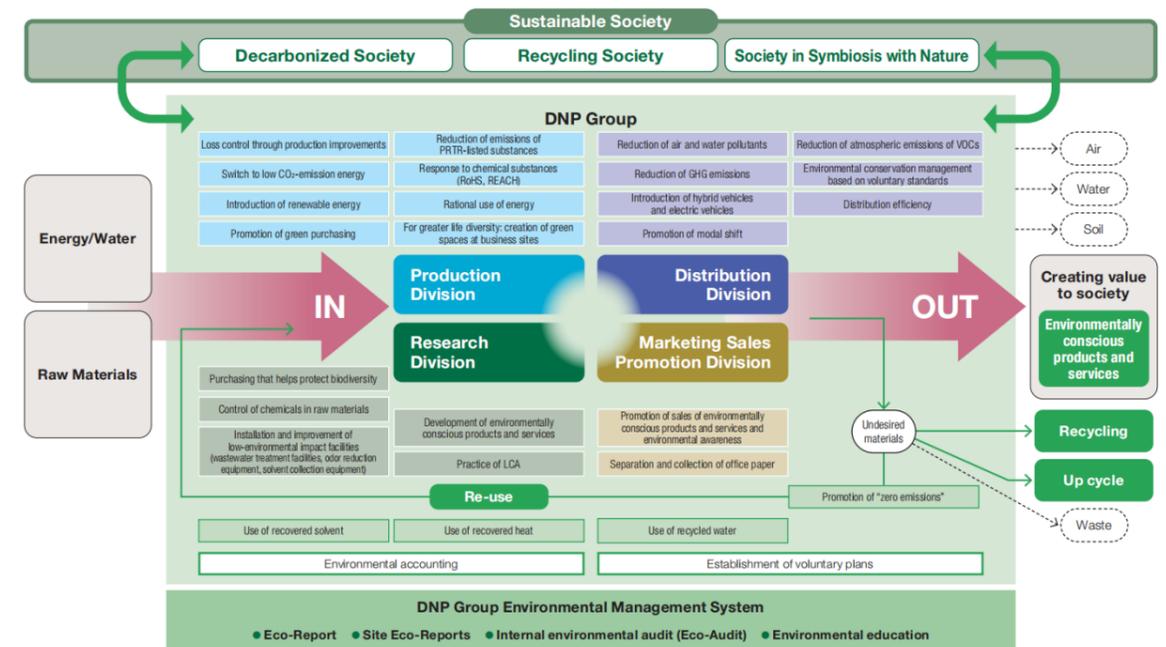
企业案例: 大日本印刷株式会社 (DNP)

大日本印刷株式会社 (DNP) 是日本综合印刷企业, 自 1876 年创立以来, 公司充分运用印刷技术和信息技术 (P&I), 将业务由出版印刷和商业印刷逐渐扩展到包装、建材、显示器相关产品 and 电子器件等领域。公司的 IC 卡相关业务、PET 塑料瓶无菌灌装系统拥有日本国内最大的市场份额, 软包锂电池、显示器用光学薄膜、照片打印用升华热转印记录材料在国际市场上占据了最大市场份额。

DNP 集团环境管理体系: 脱碳社会、循环社会、和谐社会。

- ◆ 脱碳: 自有工厂实现零碳排放, 以产品服务打造脱碳社会。
- ◆ 循环: 实现全价值链资源高效利用循环。
- ◆ 和谐: 将全价值链的生物多样性影响降至最低, 实现区域生态系统和谐。

图 34: DNP 2023 年集团环境管理体系



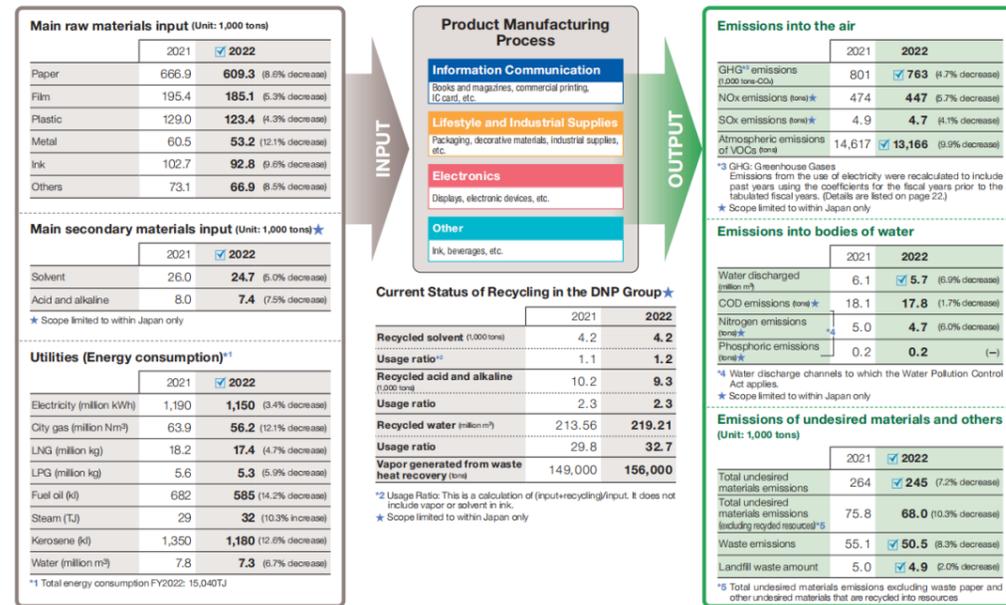
图片来源: DNP Group Environmental Report 2023

DNP 绿色企业治理措施包括：

1. 严格控制和评估各项业务的环境影响

图 35：DNP 2023 年环境影响评估

Current Status of Environmental Impact



图片来源：DNP Group Environmental Report 2023

2. 推广环保产品和服务

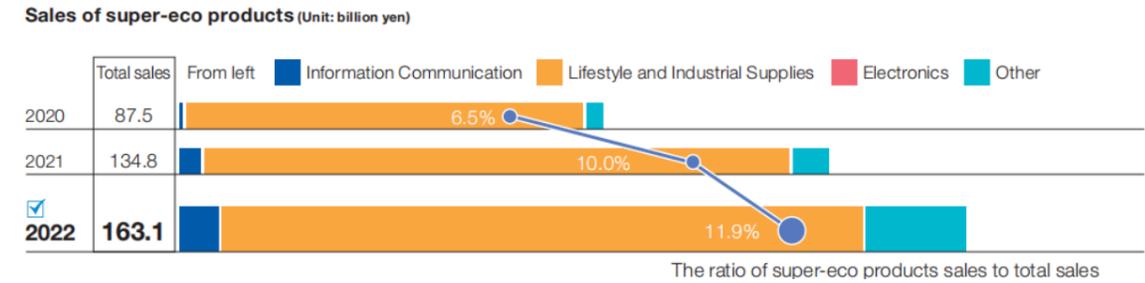
DNP 制定了环保产品服务开发指引，从设计源头打造产品服务的环保理念，从而降低产品服务在全周期的环境影响。

DNP 超级环保产品（Super Eco-Products）：经 DNP 自主认证体系认证具有环保属性的产品与服务。

DNP 的中长期目标是，让 2025 年将超级环保产品销售占比达到 10%。

2022 年 DNP 超级环保产品创收 1631 亿日元，占比 12%，提前完成目标。

图 36：DNP 2023 年超级环保产品销售情况



图片来源：DNP Group Environmental Report 2023

◆ DNP 绿色印刷产品：热升华打印机

热升华打印技术通过使用热能，将色带中的固态颜料转化为气态，经过升华过程固定在打印材料上，无需另外使用溶剂。相比传统喷墨打印机，热升华打印机不会产生的废水、废液和废气，减少了环境污染。

图 37：DNP 的热升华打印机



图片来源：DNP 热升华打印机

◆ DNP 环保包装

2023 年，DNP 环保包装成功减少范围 1 温室气体排放约 19 万吨。并且，DNP 将通过开发提供环保包装，让客户公司全供应链实现范围 3 温室气体减排。

图 38: DNP 的环保包装



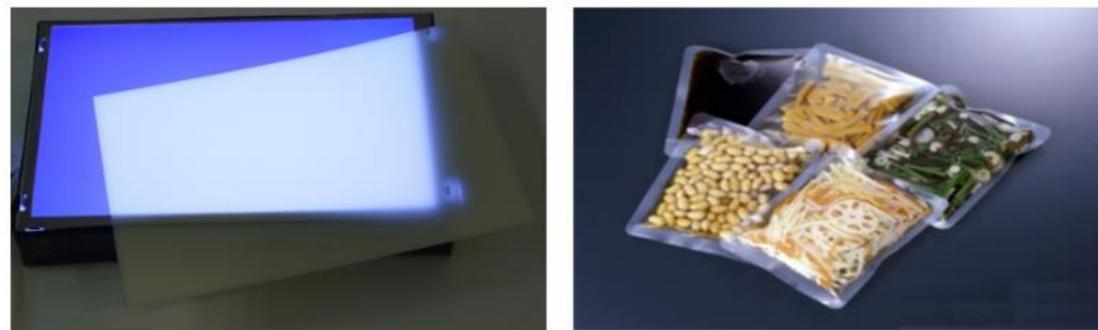
图片来源: DNP Group Environmental Report 2023

◆ DNP 透明阻隔包装薄膜

DNP 透明阻隔包装薄膜是一种具有优异防止潮湿和氧化属性的功能性薄膜，广泛应用于食品、百货、电子设备和医药产品领域。这种产品在焚烧过程中不会产生有毒气体，还使用了生物基聚酯材料。

相比铝箔和金属薄膜，DNP 透明阻隔包装薄膜可以大幅度减少碳足迹和能耗，给环境造成较低的影响。

图 39: DNP 透明阻隔包装薄膜



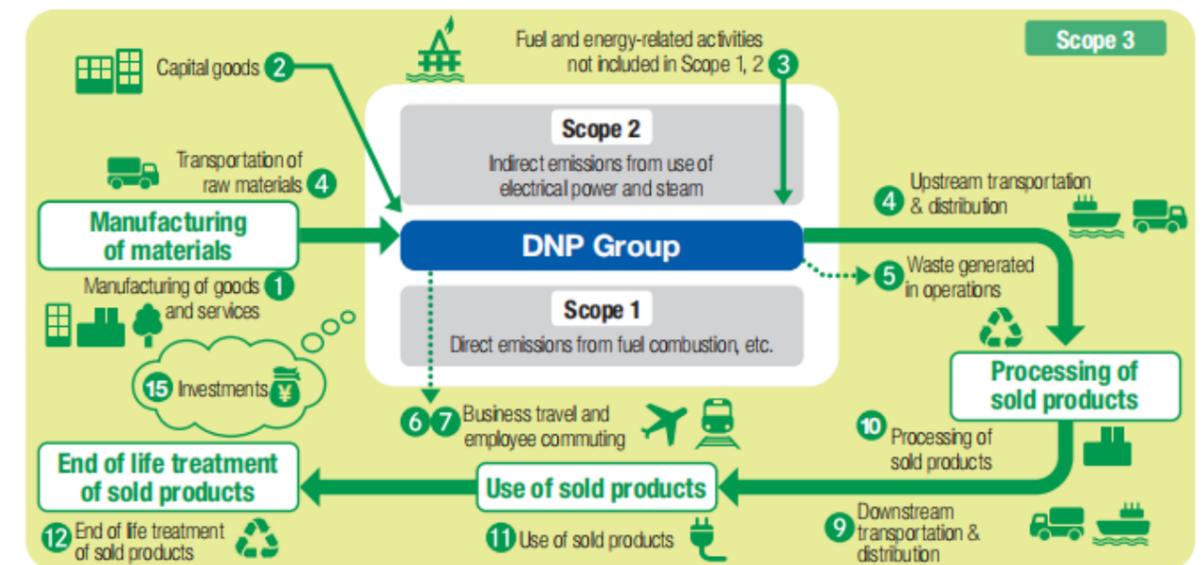
图片来源: DNP Group Environmental Report 2023

3. 全流程排放控制

◆ 采购阶段

DNP 的原材料采购阶段（范围 3）所产生的温室气体排放约占供应链排放的 50%。因此，公司致力于和供应商共同努力实施脱碳工作。

图 40: DNP 2023 年碳排放来源解析



图片来源: DNP Group Environmental Report 2023

表 16: DNP 2020-2022 年来温室气体排放情况以范围 3 温室气体排放构成

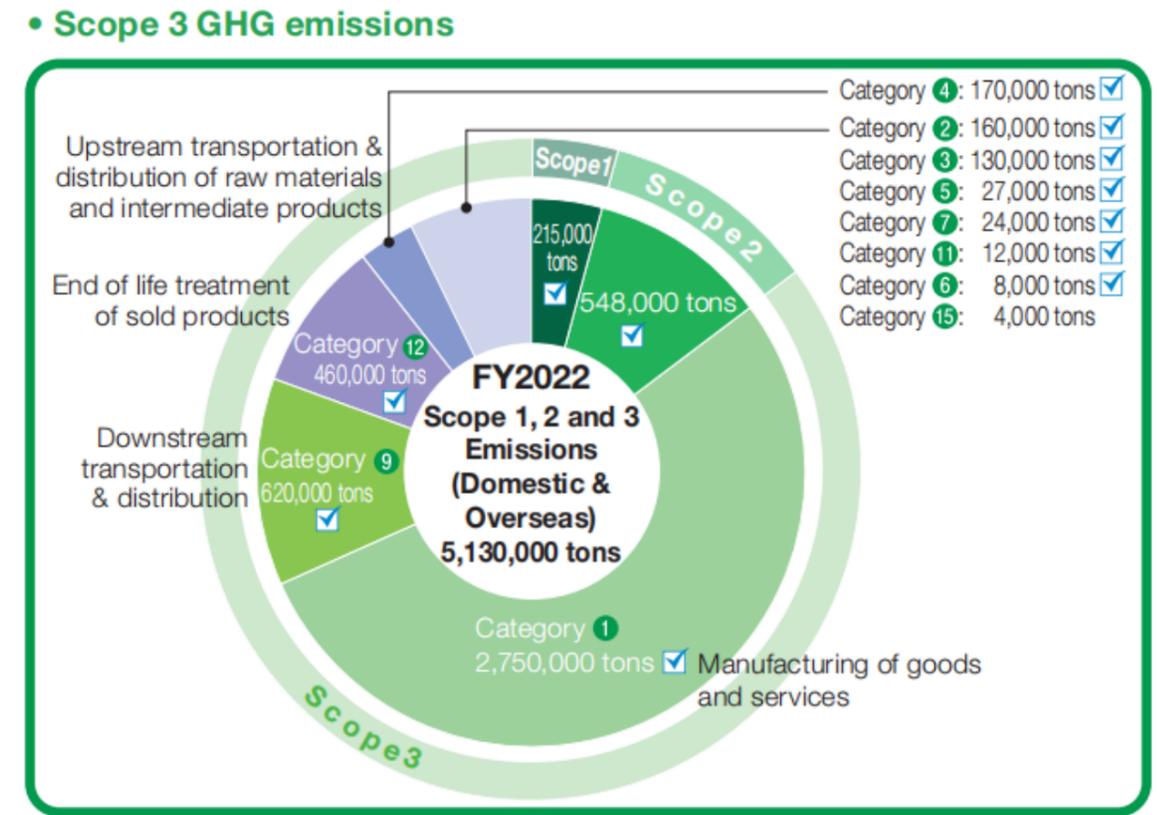
Unit: 1,000 tons-CO₂

	FY2020	FY2021	FY2022
Scope1 GHG emissions	227	236	215
Scope 2 GHG emissions	610	565	548
Scope 3 GHG emissions	4,260	4,240	4,370
Emissions from the supply chain	5,100	5,040	5,130

Breakdown of Scope3 GHG emissions			
Category	Description	FY2020	FY2021
Category 1	Purchased products and services	2,720	2,700
Category 2	Capital goods	150	92
Category 3	Fuel and energy-related activities that do not fall under Scopes 1 and 2	130	140
Category 4	Transportation and distribution (upstream)	150	180
Category 5	Waste generated by operations	61	29
Category 6	Business travel	4	4
Category 7	Employee commute	15	17
Category 8	Leased assets (upstream)	-	-
Category 9	Transportation and distribution (downstream)	570	620
Category 10	Fabrication of sold products	-	-
Category 11	Use of sold products	7	11
Category 12	End-of-life treatment of sold products	450	450
Category 13	Leased assets (downstream)	-	-
Category 14	Franchises	-	-
Category 15	Investment	6	6

资料来源: DNP Group Environmental Report 2023

图 41: DNP 2023 年范围 3 温室气体排放构成



图片来源: DNP Group Environmental Report 2023

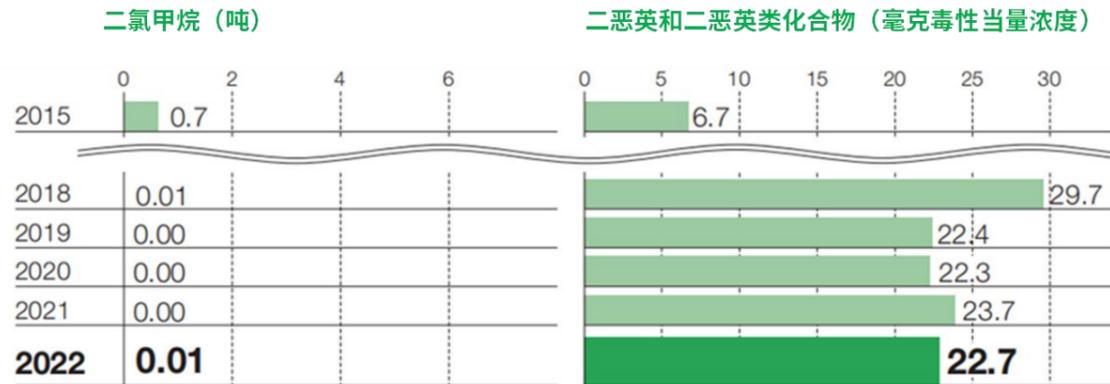
为解决占碳排放主体的原材料碳排放问题, DNP 积极推行绿色采购。2021 年 8 月, DNP 针对大量采购给生态系统造成的严重影响, 发布了印刷模切用纸采购指引。指引规定了供应商和用纸标准。DNP 尽量使用 FSC® 认证纸张。

◆ 生产阶段

在印刷过程中，DNP 使用的油墨、溶剂、粘合剂和清洁剂含有甲苯和其他挥发性有机化合物（VOC），通过改用对环境影响较小的替代产品，并安装挥发性有机化合物处理和溶剂回收设备，减少排放到空气中的挥发性有机化合物。

在印刷过程中，二氯甲烷主要用于清洗工艺。目前 DNP 已使用替代品，并在 2013 年停止使用二氯甲烷，目前排放浓度极低。

图 42: DNP 2023 年化学品使用情况



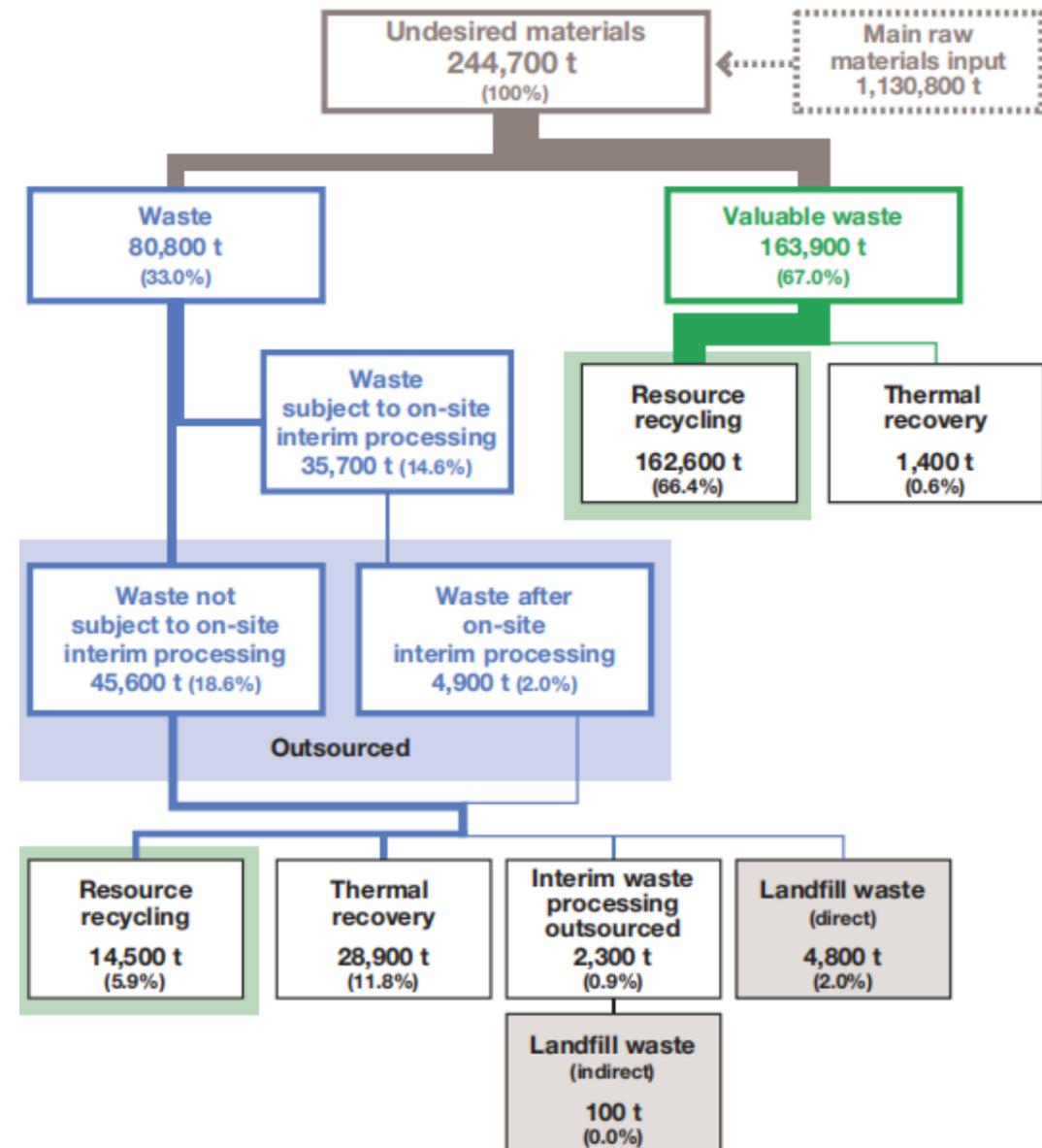
图片来源: DNP Group Environmental Report 2023

此外，DNP 全面淘汰了燃烧过程难以控制的小型熔炉，目前在使用五台大型熔炉，符合 2002 年的环保法规要求。

◆ 回收阶段

DNP 致力于控制自有工厂的废弃物排放，在生产过程中尽可能减少不必要的材料使用。

图 43: DNP 2023 年废弃物利用情况

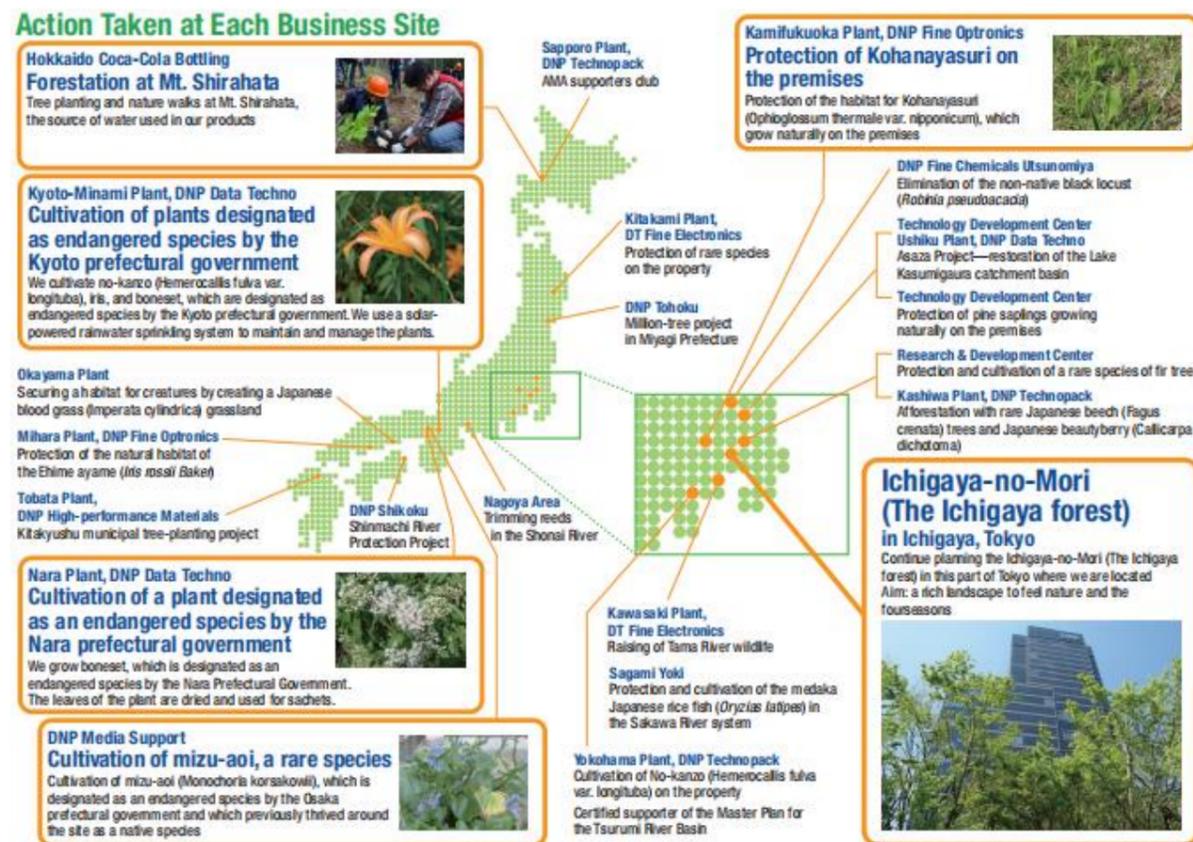


图片来源: DNP Group Environmental Report 2023

4. 经营场所绿色生态化

DNP 倡导营造经营场所的绿色生态化，防止经营场所周边的动物遭过度捕猎，植被遭过度砍伐。DNP 以经营场所周边社区为基础，开展生物多样性保护活动，包括保护濒危物种，并根据地区生态系统创建绿色生态区。

图 44: DNP 2023 年绿色生态化地图



图片来源: DNP Group Environmental Report 2023



参考文献

1. 鸿兴印刷集团官网：《2023 年年度报告》
2. 鸿兴印刷集团官网：《2023 环境、社会及管治报告》
3. 康美包官网：《2022 年年度报告》
4. 裕同包装官网：《2023 可持续发展报告》
5. 合兴包装官网：《2024 年度跟踪评级报告》
6. 中顺洁柔官网：《2023 年年度报告》
7. 永新股份官网：《2023 年可持续发展报告》
8. 紫江集团官网：《2023 年环境、社会及管治报告》
9. 中荣股份官网：《2023 年可持续发展报告书》
10. 山鹰国际官网：《2023 年度可持续发展报告》
11. 盛通印刷官网：《2023 年年度报告》
12. 深圳劲嘉股份官网：《2023 年年度报告》
13. 大胜达包装官网：《2023 年度 ESG 报告》
14. 富林特官网：《2023 年年度报告》
15. 中华商务印刷官网：《2022 可持续发展报告》
16. 狮子山集团官网：《2023 环境、社会及管治报告》
17. 新兴印刷官网：《2023 环境、社会及管治报告》
18. 利奥纸品官网《2023 年可持续发展报告》
19. 大日本印刷株式会社官网《2023 年环境报告 DNP Group Environmental Report 2023》
20. 东丽株式会社官网
21. 当纳利官网
22. 前瞻经济学人：《2023 年中国造纸行业全景图谱》
23. 前瞻产业研究院：《从产业链角度下看包装产业的发展》
24. 中商产业研究院：《2023 年中国印刷业研究报告》
25. 中商产业研究院：《2022 年中国包装行业研究报告》
26. 生态环境部：《印刷工业污染防治可行技术指南》
27. 科印网：《2023 年国内印刷品进出口年度报告》
28. 商道纵横与界面新闻：《2022 中国可持续消费报告》
29. 华经情报网：《2021 年中国油墨市场现状与趋势分析》
30. 搜狐网：《新循环、新工艺、新材料，印企绿色供应链这样建》
31. 山东省造纸工业研究设计院：《造纸工程设计中造纸车间清水消耗量的有效估算》
32. 中国企业改革与发展研究会：《中国企业可持续发展报告指南 CASS-ESG6.0 一般框架》
33. 智研咨询. 产业百科-印刷
34. 《纳米绿色印刷与产业绿色变革》，宋延林，中国科学院化学研究所绿色印刷重点实验室
35. 2023 印刷业上市公司市值排行榜：裕同等三家过百亿，鸿博暴涨三倍，大胜达、方大涨超七成，其他企业又如何？
36. 科技日报，纳米印刷：刷出绿色新视野
37. 新闻：重磅！“2023 中国印刷包装企业 100 强” 排行榜完整榜单发布
38. 新闻：德州新华印务将砸 12.7 亿打造绿色智能印刷基地
39. 新闻：金山全国首个绿色创意印刷产业园集聚 1200 多家相关企业
40. 新闻：2013 年中央财政安排 2.77 亿元专项资金支持发展绿色印刷
41. 中华人民共和国国家标准，国民经济行业分类: GB/T 4754-2017
42. 《关于推进印刷业绿色化发展的意见》的通知
43. R.R. Donnelley. Global Corporate Social Responsibility Report
44. Aydemir C, Yenidoğan S, Tutak D. Sustainability in the Print and Packaging Industry
45. Gnoni MG, Elia V. An environmental sustainability analysis in the printing sector[J]
46. International Journal of Sustainable Engineering, 2013, 6(3): 188-197
47. Che AM. Ensuring Environmental Sustainability in the Printing Industry: Eco-printing in Uppsala Nya Tidning AB (UNT)[D]. 2011

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

