

环境标志产品技术要求 印刷

第一部分：平版印刷

（征求意见稿）

编制说明

环保部环境发展中心

目 次

一、	项目背景.....	3
二、	工作过程.....	3
三、	行业概述.....	3
四、	标准制定的必要性与可行性.....	5
五、	国内外相关标准.....	7
六、	技术内容的说明.....	7
七、	标准制定的意义.....	8

《环境标志产品技术要求 印刷 第一部分：平版印刷》

编制说明

一、项目背景

环境保护部《关于开展 2009 年度国家环境保护标准制修订项目工作的通知》（环办函[2009]221 号），将《环境标志产品技术要求 印刷》列入国家标准制修订项目计划，项目统一编号为 1292.18，由环境保护部环境发展中心承担该标准项目的编制工作。为了保证标准的先进性和有效性，环境保护部环境发展中心邀请印刷技术协会、北京绿色事业文化发展中心、印刷企业、印刷行业原辅料生产供应商和大学院校共同展开标准的制定工作。标准编制组主要由环保部环境发展中心的曹磊、刘尊文、冯晶，印刷技术协会的刘毅勇负责。

二、工作过程

2009 年 6 月-7 月份召开标准启动会，成立标准编制组，确定标准制定方向、适用范围、参考依据。

2009 年 7 月至 2010 年 3 月，编制组组织专家在北京、上海、广州、济南四地进行了现场调研，最终形成标准的草案。

2010 年 2 月，环保部和新闻出版总署在北京就绿色印刷以及印刷环境标志标准进行会谈，并探讨了标准的实施意义、对社会的影响。

2010 年 3 月召开编制组和专家组会议，原则通过标准草案，提出修改建议。

2010 年 7 月起草单位对标准进行修改，提出标准征求意见稿。

三、行业概述

3.1 国内行业发展概况

平版印刷是一种间接印刷方式，印刷时印版上的图文先印在中间载体——橡皮布上，橡皮布表面涂有一层橡胶，所以，平版印刷也叫做“胶印”。在市场上，平版印刷应用范围十分广泛，包括报纸、书籍、杂志、海报、包装、纸盒、标签、文化用品、服装吊牌以及其他彩色印刷及大数量之印刷物。平版印刷是印刷领域中所占份额最大的印刷方式。目前，单张纸胶印机特别是大型机型的印刷速度可以达到 1.7~1.8 万印张/小时。平版印刷使用的印刷机印刷幅面大、印刷速度快。许多平版印刷机安装有自动输墨、自动套准系统，有的印刷机还配备了自动上版、卸版装置，印刷质量好，印刷效率高。经过近一个世纪的迅速发展，平版印刷技术已日趋成熟。

在我国，书刊印刷是应用平版印刷产值最大的领域。上世纪 70 年代以前，主要采用铅字排版的凸版印刷，70 年代以后，逐渐使用感光树脂版的凸版。90 年代以后，计算机排版技术不断完善，尤

其是我国的汉字信息处理技术有了长足的进步，利用计算机排版和平版印刷的书刊愈来愈多。据新闻出版总署统计，截至 2008 年年底，从事出版物印刷的企业有 5935 家，占印刷企业总数的 6.09%；“十一五”期间，出版物印刷工业总产值年均增长速度在 3%左右。2009 年全国共出版图书 222473 种，其中新版图书 128578 种，重版、重印图书 93895 种，总印数 64.66 亿册（张），总印张 493.29 亿印张，折合用纸量 115.99 万吨，定价总金额 632.28 亿元。2009 年全国共出版期刊 9468 种，平均期印数 16286 万册，总印数 27.59 亿册，总印张 125.26 亿印张，定价总金额 135.5 亿元。报纸印刷，上世纪 80 年代以后，大多使用平版印刷。2009 年全国共出版报纸 1931 种，平均期印数 19548.86 万份，总印数 412.6 亿份，总印张 1613.14 亿印张，定价总金额 261.02 亿元，折合用纸量 379.09 万吨。

包装装潢印刷也是平版印刷的主要应用领域。印刷的产品种类很多，有纸盒、塑料袋、金属盒、商标、软管以及各包装纸、玻璃、陶瓷、皮革等。除了平版印刷外，还应用凸版印刷、凹版印刷、孔版印刷以及特种印刷等方式进行组合式印刷。据新闻出版总署统计，2008 年，包装印刷业总产值约 728 亿元，比上一年增长 18.14%；完成工业销售产值 711.31 亿元，环比增长 18.17%；实现利润 50.16 亿元，环比增长 20.49%。2008 年，对 245 家包装印刷企业的经济效益调查显示，销售收入 144.14 亿元；利税总额 11.96 亿元；利润总额 7.68 亿元。人均创利税万元以上的有 219 家，占 89.38%。利税总额 500 万元以上的 43 家，占 16.73%；1000 万元以上的有 31 家，占 12.65%。

商业印刷要求印刷时间短，印刷质量好，短版化已成为一种趋势。目前，平版轮转胶印已经能够印刷出高质量的产品。平版胶印的投资门槛不再是高不可攀，低价竞争成为一些印刷厂生存的手段，一定程度上让平版胶印走进了低价竞争的怪圈。窄幅柔性版印刷正在蚕食一部分标签胶印业务；而凹版印刷在长版包装印刷市场中，依旧是胶印最强劲的对手，数码印刷也在分流一部分短版胶印活件。在环境保护的呼声中，平版胶印生产中排放的 VOC 和胶印油墨中的重金属正在受到限制，上述因素构成了单张纸平版印刷的压力，在一定程度上左右着平版印刷的发展方向。

目前，我国短版商业印刷主要集中在华东地区，特别是长江三角洲地区，以广告公司、快印企业、包装和商标印刷企业居多；印刷设备配置多样化，既有轻印刷型小胶印机，也有重型机概念的商务型小胶印机，还有数码印刷机和生产型打印机、多功能一体机；单色重型机的拥戴者以长江以南居多，主要分布在短版印刷企业、票据印刷厂和商标印刷厂。从短版印刷行业的发展水平和市场需求来看，经济和商务发达地区，短版印刷业也相对发达；民营企业发展步伐比较快，更愿意接受新技术。

尽管平版印刷已经走过了百年历程，正面临着种种市场压力，但创新一直是平版印刷充满活力的源泉和发展的推动力量。首先，从印刷颜色来说，平版印刷色组越来越多，配置越来越高，有的

对开胶印机，配置达到 14 个机组，用于高品质的双面印刷加上光。其次，印刷幅面趋于大幅面，满足了商业印品、大幅面海报、POP 展示架和微型瓦楞纸盒对大幅面印刷的需求。而连线加工技术的兴起，则让平版印刷活力四射。数字化技术则让平版胶印机联网的梦想成为现实。

3.2 国外行业和技术发展情况

据日本印刷技术协会统计，世界大型单张纸平版胶印机组的装机量现已不下 3000 台，正在使用的有 2000 多台，每年新增加的机组在 1000 台左右，其中 5 色大型单张纸平版胶印机的市场规模每年为 200 台。欧洲大型单张纸平版胶印机的用量较其他地区更多，约占世界总量的一半，由于大型单张纸平版胶印机的技术和经济性能良好，意大利大型单张平版纸胶印机用量很大，在欧洲是最多的国家之一，德国印刷企业大型单张纸平版胶印机保有量也很大。美国商业印刷品中，大部分是采用平版胶印技术生产的，北美和亚洲大型单张纸平版胶印机组的装机量各约占世界的三成和二成。

从赢船公司公布的统计数据来看，中端数字印刷机在美国和欧洲的销量，2008 年大约为 3500 台。如果对这些数据进一步进行分析，还可以发现印刷市场在 2008 年花在数字印刷机的资金已经超过了平版胶印机。2009 年，高德纳公司通过对美国、法国、德国和英国的金融服务机构、保险公司、水电公司和通讯运营商、零售企业和印刷服务供应商进行调查后发现，人们对平版胶印机持有的好感已经达到了峰值，并开始缓慢下降。惠普公司提供的数据显示，平版胶印机的市场主要集中在加勒比海各国、东欧、俄罗斯、中东、非洲等地区；而数字印刷机在欧洲、中东、非洲和北美地区的销量比较高。2009 年前三个季度，有将近 390 家杂志倒闭，而只有 259 家新杂志创刊，这比 2008 年的状况又有了进一步恶化。此外，据美国出版商信息管理局的最新统计数据显示，2009 年第三季度的杂志广告页面总数与 2008 年同期相比下滑 26.6%。这些都显示出北美和欧洲地区的平版胶印机已经趋于饱和，而且这些地区的平版胶印业也在萎缩。

在日本的凸版公司，无水平版胶印技术已经在高速轮转机上使用，另据有资料显示，如今欧洲无水平版胶印市场占有率为 6%~7%；美国为 5%~6%。在亚洲，无水平版胶印市场除我国的台湾省在印刷中占有相当的比例外，东南亚一些国家也有少量应用。在我国大陆除北京等一两个省市有实验性使用外，再没有其它地方使用。

四、标准制定的必要性与可行性

印刷业作为新闻出版业的重要组成部分，是符合城市性质和功能的现代都市工业，是城市工业的重要产业和新的经济增长点，具有重要的战略地位。印刷业的繁荣与发展，能够带动高新技术、机械制造、造纸、油墨等相关行业的发展，因此，也常把印刷生产能力、技术水平、应用水平作为衡量一个国家或城市科技发展水平的重要标志。自我国发明印刷术以来印刷都是教育、娱乐、商业的主要信息传播工具，牢不可破地融入人类生活的方方面面。20 世纪 90 年代以来，以网络等新兴

电子媒体为标志的第三次信息传播革命对传统印刷媒体构成了直接的竞争。与此同时，20 世纪末亚洲的金融危机和全球性的通货紧缩趋势对印刷产业造成极大的冲击印刷产业整体利润率下滑，这种现象在产业之间开始蔓延。尽管如此，中国最近 10 年印刷总产值年均增长速度高达 17.66%是世界上印刷增长最快的国家之一。

经过近 20 多年的发展，目前全国共有印刷企业 9 万余家，从业人员 300 多万人，2004 年印刷生产总值约 2600 亿元左右，占 GDP2%左右。印刷作为现代加工服务业，又具有文化产业属性，服务领域不断拓展，在我国社会主义物质文明、政治文明、精神文明建设中发挥着重要作用，成为我国国民经济重要产业部门。

根据印刷行业的发展规划，我国计划在 2010 年力争建成“全球重要印刷基地”。主要目标是：

1、以科学发展观为指导，促进印刷业快速健康增长，平均年发展速度在 9%左右，2010 年印刷生产总值达到 4500 亿元左右，占 GDP2.25%。

2、在“大珠三角”、“长三角”和“环渤海”地区建成各具特色、具有先进技术水平的区域印刷生产基地，印刷品出口超过 80 亿美元，同时推进中原、东北、西部地区印刷业的开发振兴，使全国印刷产业协调发展。

3、在印刷技术方面继续保持汉字信息处理技术的领先水平，推进汉字信息处理技术与数字化、网络化技术相结合，开发一批具有我国特色和自主创新的印刷技术。

4、加快产业结构调整，培育一批具有国际竞争力的骨干企业和一批具有世界影响力的著名品牌。

5、深化国有印刷企业改革，建立起与市场经济发展相适应的多元投资结构和现代企业制度。

印刷从诞生之日起就对环境造成破坏，因为早期的印刷版是用木材刻成的。纸张也是木材和植物制成的。这样的提法危言耸听，毕竟印刷给人类带来的贡献远大于给人类带来的伤害。但是，现代印刷工艺却实实在在地对环境造成了较大伤害。在还未有数码打稿的时代，印刷之前要使用胶片拍摄，经过拼大版、晒版等工序，当中使用不少化学原料，对环境产生污染，用过的胶片、印版基本不能进行循环处理。印刷时，油墨中的化学物质、洗车水以及噪音均会对环境造成极大的伤害。每天印刷车间产生的废纸量相当可观，虽然能够用于再生纸，但对环境造成的影响仍然不可忽视。

而随着国家对环保问题的重视和国民环保意识的增强，“绿色印刷”的呼声也随之高涨。所谓“绿色印刷”，主要是指不破坏生态环境，不威胁人体健康，节约资源消耗的印刷方式。而目前在印刷行业对此理解为用水性油墨替代苯类油墨，用水性上光替代油性上光，用蜂窝纸板、纸浆模塑材料替代聚苯乙烯发泡材料等等。但该类要求均为企业自发的环境保护要求，国家行业未提出印刷行业的环保要求，因而对于印刷行业的评价缺乏不够规范，其中主要体现在以下方面：

1、溶剂的污染问题。溶剂型油墨在上机时需要加入大量的溶剂，国内印刷企业在印刷时一般不

考虑溶剂的回收，造成较大有机挥发物的污染；

2、油墨的环境问题。油墨的环境问题开始慢慢被大家重视，由于国内缺乏有效的环保法规，所以在选择使用油墨产品时没有判别依据，造成食品包装印刷品的有害物残留；

3、印刷材质的选择。印刷材质除少部分由甲方提供，大部分的材质由印刷企业自配。印刷材质的选择基本是以价格作为主要判定依据，未考虑环境问题，造成印刷品的环境危害。

因此在印刷行业制定环境标志标准是非常必要的。

五、国内外相关标准

目前国内外均未对印刷制定相关环境保护标准，尤其是尚未颁布涉及印刷环境行为评价的环境标准，因此本标准制定参考印刷行业颁布的质量标准、日本印刷协会所制定的绿色印刷标准，同时引用我国颁布的环境标志标准。

其中与生产企业的生产活动相关的标准包括：

大气污染物综合排放标准 GB 16297-1996

污水综合排放标准 GB 8978-1996

工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008

而在产品生产过程中，涉及的原辅料较多，我国已经颁布的部分环境标志标准可以应用于对原辅料的评价。

HJ/T 220 环境标志产品技术要求 胶粘剂

HJ/T 370 环境标志产品技术要求 胶印油墨

在国外，日本印刷产业联合会颁布的绿色印刷基准可以作为本标准制定的参考。其中规定的内容见附件 1。

六、技术内容的说明

6.1 名称

本标准主题名称为“印刷”，由于印刷涵盖多种技术和工艺方法，按其印版形式可分为凸版、平版、凹版和孔版；按印刷产品可分为书刊印刷、报纸印刷、包装印刷和商业票据印刷等。因此在标准开题会上，与会专家一致认为“印刷”标准名称应在主题目下分为第一部分——平版印刷、第二部分——凹版印刷、第三部分——商业票据印刷。这样环境标志产品技术要求标准名称与印刷行业现行的产品和技术标准名称相一致。

6.2 适用范围

按照印刷方法分类，本标准适用于采用单张纸和卷筒纸平版印刷设备和工艺方法印制的黑白和彩色印刷品，其中主要包括图书、杂志、报纸、政府文印类、中小学教科书、少幼读物和纸质包装

等产品及其印刷生产过程。

6.3 术语和定义

本标准只对技术要求所涉及的有关术语作了定义，以便使用者易于理解标准中技术内容的含义。本标准涉及的有关技术术语和定义引自 GB/T 9851.1、4 印刷技术术语 第一部分：基本术语和第 4 部分：平版印刷术语。

6.4 基本要求

本标准规定了获得环境标志产品的基本要求：第一，产品质量必须是质量合格品，平版印刷产品质量应符合 GB/T 7705 和 CY/T5 国家和行业标准要求。第二，在平版印刷企业的生产行为方面，要求平印环境标志产品生产企业的污染物排放必须达到国家和地方规定的污染物排放标准要求。第三，本标准鼓励企业在产品生命周期全过程考虑环境因素，采用清洁生产工艺，从而最大程度地减少对人身及环境的危害。

6.5 技术内容的说明

在设定标准限定的项目时，标准编写组重点调研了国内外相关环保标准要求，在分析平版印刷产品的生命周期不同阶段的环境特性后，本标准主要从平版印刷产品使用的原材料、印刷生产过程中使用的化学物品、有害物的排放和大气污染物排放提出限量要求。

6.5.1 对平印产品中有害物质限量要求

根据欧盟法规 EN 71 Part 3 和 Part 9 关于可迁移元素限量和挥发性有机化合物的规定，本标准要求平印产品中所含铅、镉、六价铬、汞可迁移元素总量小于 100ppm、挥发性有机化合物（VOC）、苯类溶剂含量。

6.5.2 对油墨和承印物要求

承印物（纸张）作为印刷的主要原材料之一，在本标准涉及承印物（纸张）中，从三个方面进行了要求：1、要求采购承印物（纸张）时对供应商进行环境评估和审核，相比较各排放数据都在国家标准之内，方可采用。2、考虑到平版印刷产品主要是少幼读物、中小学教科书，保护少年儿童的身心健康，要求承印物（纸张）白度。3、考虑可持续发展方面，推荐使用带有森林认证的纸张，鼓励印刷企业申请森林认证（FSC 或 PEFC 认证）。

平版印刷（胶印）油墨对印刷过程和印刷产品的污染比较严重。油墨不但在印刷过程中污染环境，危害人身健康，而在印刷产品上的有机残留物还会继续污染环境，而且这些有机残留物及所含有的铅、汞、砷、铬等有害物质还会继续危害印刷品使用者的身体健康。为此本标准要求使用 HJ/T 370《环境标志产品技术要求 胶印油墨》或大豆型油墨。

6.5.3 对上光油要求

上光油对印刷过程和印刷产品也同样污染比较严重，尤其是印刷过程污染环境，危害人身健康，溶剂基上光油含有甲苯、二甲苯等有害物质还会继续危害印刷品使用者的身体健康。为此本标准从三个方面进行了要求：1、禁止使用溶剂基上光油。2、上光油中不得添加增塑剂和重金属及其化合物。3、要求使用活性炭吸附集中收集，高空排放挥发的废气。

6.5.4 对辅助材料制版胶片、印版、橡皮布、胶纸带、喷粉、润滑油、胶粘剂要求

上述辅助材料是印前、印刷过程中是不可缺少的材料，它们在环保方面都存在不同程度的污染和废气挥发。为此，在本标准编制中分别要求：

- 1、不可回收再利用的：橡皮布、胶纸带、喷粉，要求建立保养程序、合理存放、使用程序、安装收集装置措施和废料集中回收、收集装置的保养的程序。
- 2、可回收再利用的：胶片、定影液和显影液、印版、润滑油、胶粘剂、装帧材料，要求建立回收系统、使用的控制程序、集中收集和专业公司回收。传统胶片要求减少使用，胶粘剂应符合 HJ/T 220-2005 中 4.3 的要求，不得排放使用后的定影液和显影液，装帧材料建立选用评价程序。

6.5.5 对印刷过程中使用的化学溶剂要求

本标准涉及的印刷使用的化学溶剂和添加剂等辅助材料主要包括：显影液、定影液、润湿液、异丙醇、油墨清洗液（洗车水）、热熔胶和覆膜黏合剂等。为此本标准要求在使用这些化学溶剂时必须严格控制挥发性有机化合物（VOC）的限制。倡导使用低 VOC 含量的有机溶剂。

6.5.6 对平印产品生产过程中资源能源利用要求

本标准对平版印刷企业的资源能源利用提出控制指标。其中涉及电耗、水耗、印刷纸张利用率、废弃物产生和回收率等。通过这些控制指标来考核企业贯彻节能减排的情况。控制指标是通过标准编写组深入企业调研和有关参编企业实际核算制定出的。

6.5.7 对平版印刷产品生产过程中环境保护的要求

本标准对印前、单张纸和卷筒纸平印以及印后加工各工序环境保护所涉及的资源节约、节能和回收再利用提出要求。根据各工序的生产工艺过程和使用的原辅材料及其消耗、废弃物回收、危废处理等项目提出具体的环境保护措施。

7 标准制定的意义

标准颁布后，将对我国印刷业产生重大影响，可以极大程度地帮助与推动我国印刷业实现节能减排的与发展低碳经济的目标，改善与提高我国印刷业的环境保护水平。

由于众多印刷企业沿用着传统印刷工艺，印刷业在有些生产环节仍存在一些诸如对人体有毒有害及造成空气污染的溶剂挥发、破坏水质及污染土壤的废水排放等造成的环境问题。通过环境标志标准的推动可以在以下方面起到较大作用：

1、减少高污染油墨的使用。

2、减少含有异丙醇类的润版液使用。

润版液是保证印版空白部分形成亲水盐层的必要条件，目前胶印机上采用的是异丙醇润版系统。由于异丙醇挥发后产生的醇蒸汽有毒，会对人体健康造成有害的影响，许多发达国家规定异丙醇在工作场地的阈值仅为 $200\sim 400\text{ml/m}^3$ 。通过本标准的实施可减少异丙醇的使用，最终在印刷业实现完全替代。

3、推动 CTP 系统的应用。

目前我国印刷业制版多半还是通过照排机出胶片制成 PS 版来上机印刷。胶片是银盐感光材料，里面含有银离子，而定影后的废定影液里也含有大量的银离子，这些物质直接进入环境中，对水体环境造成危害，而显影、定影冲洗废液含有大量有机物，属于危险废弃物，国家禁止直接排放，而在国内企业的环境管理方面存在一定的缺陷，部分企业不够重视，通过环境标志逐步强化环境管理，实现企业环境进步。

通过环境标志印刷标准的制定在设计、制造、使用、废弃四个生命周期阶段过程中，不但强调设计与生产的过程控制，同时也对印刷产品在使用及废弃阶段提出明确的量化要求。提高我国印刷业的科技水平，推动我国印刷业产业结构调整与转型升级，做大、做强成优秀的大中型环保型印刷企业，淘汰污染严重的“小作坊”式的低劣质企业，促进我国由“印刷大国”向“印刷强国”转变目标的实现。