

附件三：

环境标志产品技术要求 印刷

第二部分：商业票据印刷

编制说明

项 目 名 称：环境标志产品技术要求 印刷第二部分：商业票据印刷

项目统一编号：1292.18

承 担 单 位：中日友好环境保护中心、东港安全印刷股份有限公司、芬欧汇川（中国）有限公司、西安西正印制有限公司、上海伊诺尔印务有限公司、上海太阳机械有限公司、广东冠豪高新技术股份有限公司、北京中印周晋科技有限公司、中国印刷技术协会、北京绿色事业文化发展中心

编制组主要成员：曹磊、王卫国、王运江、虞峰、周锋强、祁和亮、王际德、石俊民、刘毅勇、武明

标准所技术管理人：邹兰

技术处项目管理人：姜宏

## 目 次

一、	项目背景.....	4
二、	工作过程.....	4
三、	行业概述.....	4
四、	技术内容的说明.....	6

# 《环境标志产品技术要求 印刷 第二部分：商业票据印刷》 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，中日友好环境保护中心（环境保护部环境发展中心）邀请中国印刷技术协会、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。

## 二、 工作过程

2009 年 6 月-7 月召开印刷环境标志标准启动会，成立印刷标准编制组，确定标准制定方向、适用范围、参考依据。

2010 年 1 月至 2011 年 3 月，编制组邀请环保部和新闻出版总署领导和专家在上海、济南、西安等三地进行现场调研，形成标准的构架。

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。

2011 年 3 月至 6 月，编制组编制完成标准草案和编制说明。

2010 年 9 月 14 日，环保部和新闻出版总署在北京签署《实施绿色印刷战略合作协议》，共同推动印刷环境标志标准的制定工作。

2011 年 12 月，环保部和新闻出版总署在北京就绿色印刷发展规划和下一阶段绿色印刷环境标志标准召开讨论会，对于标准名称提出修改意见，由过去的“组合印刷”改为“商业票据印刷”。

## 三、 行业概述

### 3.1 国内行业发展概况

商业票据印刷是采用一种窄幅面卷筒纸，在承印物不脱离设备的情况下利用（平版、凸版、柔印、凹印、网印、数字）两种或两种以上印刷工艺，完成加工产品的印刷方式。商业票据印刷在市场上应用范围十分广泛，包括银行支票、税务发票、直邮单据、海关报单、保单、商用表格以及其他商业票据印刷物。

随着国内银行、电信、保险、邮政、税务、物流等行业的服务水平与国际接轨，特别是信息化与计算机网络技术的蓬勃发展，促进商业票据印刷业的技术创新和升级，商业票据印刷业中一些有

代表性的企业不断调整产业结构率先进入直邮、RFID 电子标签的领域，而这些企业的技术创新、产品的延伸和发展的基础都在于采用先进的商业票据轮转印刷设备。经过十几年的迅速发展，商业票据印刷技术已日趋成熟。

在我国，商业票据印刷是印刷产值最大的领域，改革开放三十年来，随着我国经济的发展，电子计算机和电子服务的进一步普及，我国商业票据的应用得到了进一步扩大与发展。票据印刷技术的迅猛发展，为稳定流通秩序提供了可靠的保证；为推动信息化建设，提升了管理效率；为打击假冒票据，打击经济犯罪提供了有力的保证，打下了可靠基础。同时票据印刷技术的发展，大大促进了票据印刷的发展。

中国票据印刷技术的发展经历了引进国外设备和国外印刷技术，到采用国产设备和研究中国特色印刷技术的过程。

20 世纪 90 年代中后期，我国相继引进日本技术，开始在中国生产制造商业票据轮转印刷机，使中国商业票据印刷企业开始使用中国人自己制造的票据轮转印刷设备。票据印刷企业开始根据中国实际使用的市场需求，设计和开发具有中国特色的商业票据格式，如：具备跳印跳号要求的铁路火车票、出租车车票、服务业和商业零售业税控发票的印刷。

2001 年开始的税务票证的改革大大提高了对票据印刷设备印刷的要求，这也加快了我国商业票据印刷设备的发展，使其达到了国外先进水平，使票据印刷设备在印刷和加工方式上真正做到了“全能组合”。刮开式发票是推动我国商业票据印刷行业发展的一次变革，即可变数据印刷技术在票据印刷上的广泛使用。

现在商业票据轮转印刷机多采用胶印、凸印、柔性印、号码印刷等多种印刷滚筒在同一个印刷机组上互换的方法，可印刷 12 色以上，所印的票据（如彩票、保单、发票等）。商业票据印刷同时已经将传统技术与数字技术，以及不同的技术方式整合在一起，即将胶印、凸印、柔性版印刷、凹印、丝网印刷、数字印刷等多种印刷方式组合在一起实现票据印刷。与国外同行相比，中国商业票据业印刷产品结构、技术水平、市场规模远未成熟，中国经济发展催生巨大的社会需求，商业票据业正处于增长阶段，市场空间大。

经过多年的发展，商业票据轮转印刷已形成规模，并且保持着较快的发展速度。由于商业票据轮转印刷设备不同于其他传统印刷设备，商业票据轮转印刷工操作区别于其他印刷工操作技能，采用原辅材料也区别于其他单一印刷方式材料。在环境问题上也不同于其他印刷方式。因此，急需建立一个以工作环境为导向，以环保意识为核心的一种新的环保导向性标准——“环境标志产品技术要求 印刷 第二部分：商业票据印刷”标准。通过运用环境监测分析、企业环保体制建设，达到提高商业票据轮转机印刷业环境保护能力和适应绿色印刷能力。

“环境标志产品技术要求 印刷 第二部分：商业票据印刷”标准的建立，可填补票据印刷行业环保标准的空白，使票据印刷业有了环境认证的基本依据，同时对社会环境问题、对从业者的自身环境保护意识都有了重要的促进作用和参考依据。

### 3.2 国外行业和技术发展情况

从上世纪六十年代起，一些发达国家开始在票据领域里使用商业票据轮转印刷机印制的计算机使用的折叠式票据和卷式打印票据逐步代替传统的手开票据，到了八十年代在商业票据印刷中各项防伪技术的发展，可变数据打印，整合营销印刷（直邮等）等创新不断出现，同时根据市场的需求，不断朝深化、数字化、个性化的方向发展，高质量彩色印刷票据被广泛使用。

早在 20 世纪 90 年代欧洲、日本、美国等多个国家已将商业票据轮转印刷作为印刷业中独特的领域，经过多年的发展，目前，商业票据印刷在世界印刷业中已经形成了一个特有行业。

## 四、 技术内容的说明

### 4.1 名称

本标准主题名称为“环境标志产品技术要求 印刷 第二部分：商业票据印刷”。商业票据印刷不同于平版印刷，它是一种多功能组合的印刷方式，其中涉及平版、柔版、网版印刷和无版印刷等，所使用的设备为窄幅面多机组联合方式的印刷设备。印前、印中是商业票据印刷重要环节，而印后仅涉及裁切、封边、包装等简单工序，环境污染较小，而平版印刷印后为重要环境污染，尤其是印后的封面整饰；虽然商业票据使用平版印刷设备，由于印速在 1 万以上，因此必须采用紫外光固化油墨；同时由于最终产品为票据、票证，因此承印物主要为白卡纸和无碳复写纸。

在政府采购中涉及财政、税务等各类票据以及海关、银行、电信、保险、邮政、物流大量单据均采用商业票据印刷方式，而目前商业票据印刷业中一些有代表性的企业调整产业结构进入直邮、RFID 电子标签领域，这些企业的技术创新、产品的延伸和发展都基于商业票据印刷。

### 4.2 适用范围

随着防伪技术要求的提升，商业票据轮转印刷越来越广泛的运用在政府采购中涉及财政、税务等各类票据以及海关、银行、电信、保险、邮政、物流大量单据产品印刷。印刷方式为窄幅面多机组的卷筒纸印刷机以平版印刷为主体，与柔性版、凸版、网版、可变数据或喷墨印刷任意组合的多种印刷。印刷产品主要包括海关、银行、电信、保险、邮政、物流单据。本标准重要印刷产品为财政、税务等的各类票据等产品。

### 4.3 术语和定义

本标准只对印刷相关标准未涉及而在本技术内容中使用的术语以及不易理解的名词术语进行了定义，以便使用者准确了解标准。本标准涉及的有关技术术语和定义引自 GB/T 9851.1~7 相关术语。

#### 4.4 基本要求

环境标志标准的基本要求主要体现了通过环境标志认证的企业和产品应满足的要求，其中主要体现在以下三个方面：

第一，印刷产品的质量必须达到国家或者行业的质量标准要求。我国已经颁布的涉及商业票据印刷（商业票据印刷）的质量标准包括《商业票据印制 第1部分：通用技术要求》CY/T 49.1、《商业票据印制 第2部分：折叠式票据》CY/T 49.2、《商业票据印制 第3部分：卷式票据》CY/T 49.3、《商业票据印制 第4部分：本事票据》CY/T 49.4的要求。

第二，在印刷企业的生产行为方面，要求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。对于印刷企业的污染物排放主要涉及工业废水排放、工业废气排放和企业噪声等三部分重点环节。除此以外，企业的固废，尤其是危险废弃物因进行重点控制。印刷中涉及的废胶片、废定影液、显影液属于《国家危险废物名录》中HW16感光材料废物，废润滑油属于《国家危险废物名录》中HW08废矿物油类，废胶粘剂属于《国家危险废物名录》中HW13有机树脂类废物，在标准实施过程中应重点关注这些废弃物应按照《固体废物污染环境防治法》有关规定进行资源化回收利用或委托具有危险废物经营许可证的单位进行回收处理。

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。

#### 4.5 技术内容的说明

##### 4.5.1 印刷原辅料的要求

###### 1、商业票据印刷油墨的要求

商业票据印刷油墨主要涉及平版印刷油墨（包括UV墨和常规四色墨）、凹版印刷油墨、柔版印刷油墨、数码印刷所用的喷墨墨水等。这些油墨属于印刷和印刷产品中重要环境污染源，不但在印刷过程中污染环境，危害人身健康，在印刷产品上的有机残留物还会继续污染环境，而且这些油墨中的残留物含有少量的颜添料，对于印刷品使用者的身体健康造成一定程度的影响。因此，有必要进行控制。

目前环境标志已颁布了胶印油墨、凹印和柔印油墨和喷墨墨水等三项环境标志标准。其中分别对其中的有害物、植物油的使用量等环境指标进行了规定，因此本标准在实施过程中要求，所使用的胶印油墨、柔印油墨和喷墨墨水均应达到环境标志标准要求，而UV油墨也参照胶印油墨实施控制，2012年胶印油墨标准修订将增加平版紫外光固化油墨的限制要求。

###### 2、润湿液的要求

商业票据印刷是以平版印刷为主体，润湿液中含醇有机物的控制是重要的环节。根据商业票据

印刷的产品特点，单色印刷表格等相关产品不需要使用含醇润湿液，而在四色以上的产品印刷过程中可能会使用含醇润湿液，因此在标准中需要对含醇润湿液进行控制。参考平版印刷环境标志标准规定禁止使用含有甲醇的润湿液。

同时由于商业票据印刷对于印制质量的要求不需要达到高档画册等印品质量要求，因此在本标准中要求将醇类添加量控制在 5%以内。通过实施此项要求强化企业环保控制，不得使用价格低的工业乙醇作为润湿液，减少挥发性有机化合物对环境的影响。

### 3、胶粘剂的要求

商业票据印刷在后期加工中可能使用少量的胶粘剂，目前国内使用的胶粘剂主要分为两大类：溶剂型和水性。票据票证粘贴使用水性胶粘剂即可满足要求，因此本标准禁止在印后加工使用溶剂型胶粘剂。

### 4、洗车水的要求

商业票据印刷过程会使用洗车水对印刷设备进行清洁，目前国内主要使用两大类：溶剂型和水性。其中溶剂型洗车水可能会使用苯类溶剂，毒性大危害性强，而且会产生大量挥发性有机化合物。根据行业调研，水性洗车水已完全能够达到使用要求，因此本标准禁止使用溶剂型洗车水。

#### 4.5.2 对于印刷产品限制要求

##### (1) 可溶性元素的要求

目前国内尚未针对印刷品制定有关可溶性元素的要求。商业票据印刷参考平版印刷环境标志标准对印刷品的要求。制定可溶性元素要求。以便将来印刷标准整合整体一致性。

表 4 关于可溶性元素的国内外标准限量值比较

标准	铟 Sb	砷 As	钡 Ba	铅 Pb	镉 Cd	三价铬 Cr <sup>3+</sup>	汞(无机) Hg	硒 Se	
EN71-3	60	25	1000	90	75	60	60	500	
BS EN 14372:2004	15	10	100	25	20	10	10	100	
ASTM F 963	60	25	1000	90	75	60	60	500	
Canada Hazardous Products Act, R.S.C.H-3	1000	1000	1000	—	1000	—	—	1000	
GB 6675-2003	60	25	1000	90	75	60	60	500	
ISO 8124-3:1997	60	25	1000	90	75	60	60	500	
QSOP 0006-3600 RevO	表面涂层	60	25	500	90	75	60	—	300
	小件金属	60	25	500	90	75	60	60	300
	塑料及其它材料	60	25	500	90	75	60	60	300
平版印刷标准	60	25	500	90	75	60	60	500	
本标准	60	25	500	90	75	60	60	500	

##### (2) 挥发性物质要求

印刷成品的味道和对人体健康的影响一直属于人们的关注焦点，其中，主要影响因素来源于一

些具有刺激性气味的化合物。这些化合物主要来源于：油墨、上光油等印刷过程所使用的化学品。由于部分化合物属于有毒有害物质，如苯、乙醇、异丙醇、丙酮、丁酮、乙酸乙酯、乙酸异丙酯、正丁醇、丙二醇甲醚、乙酸正丙酯、4-甲基-2-戊酮、甲苯、乙酸正丁酯、乙苯、二甲苯、环己酮等，因此有必要对此进行控制。

印刷品的挥发性有机化合物的限制要求目前国外仅有玩具产品中进行了规定，根据我们调研发现，其中所规定的测试方法较为复杂，而且其针对简单产品进行检测，因此不适用于在装订书籍和精装书籍进行测试。而印刷品尤其是书籍的挥发物限制要求的标准国际和我国均未制定，目前可借鉴的标准是《卷烟条与盒包装纸中挥发性有机化合物的限量》(YC 263-2008)，该标准范围是盒装卷烟包装成条的专用纸和卷烟包装成盒的专用纸，此类产品属于平版印刷品中的包装装潢类产品，因此该标准可以借鉴用于制定平版印刷产品的挥发性有机化合物的限制要求。后期在标准进行深入研究后再对方法进行修改。

该标准对挥发性有机化合物的限制如下：

表7 YC 263-2008中限制要求

项目	单位	限值
苯	mg/m <sup>2</sup>	≤0.01
乙醇	mg/m <sup>2</sup>	≤50.0
异丙醇	mg/m <sup>2</sup>	≤5.0
丙酮	mg/m <sup>2</sup>	≤1.0
丁酮	mg/m <sup>2</sup>	≤0.5
乙酸乙酯	mg/m <sup>2</sup>	≤10.0
乙酸异丙酯	mg/m <sup>2</sup>	≤5.0
正丁醇	mg/m <sup>2</sup>	≤2.5
丙二醇甲醚	mg/m <sup>2</sup>	≤60.0
乙酸正丙酯	mg/m <sup>2</sup>	≤50.0
4-甲基-2-戊酮	mg/m <sup>2</sup>	≤1.0
甲苯	mg/m <sup>2</sup>	≤0.5
乙酸正丁酯	mg/m <sup>2</sup>	≤5.0
乙苯	mg/m <sup>2</sup>	≤0.25
二甲苯	mg/m <sup>2</sup>	≤0.25
环己酮	mg/m <sup>2</sup>	≤1.0

#### 4.5.3 印刷用原辅料的环境行为评价要求

##### 4.5.3.1 纸张的要求

###### (1) 可持续森林认证要求

20 世纪 80 年代，全球的森林问题日益突出，特别是热带国家木材的大量输出，造成当地森林面积锐减，森林退化加剧，环境恶化严重。这引起了欧洲一些环境保护的非政府组织（NGOS）的关注。为了消除热带国家的森林危机，欧洲及北美掀起了限制进口热带木材运动，使热带国家的木材无法出口到消费国。通过这场运动，使消费国的消费者普遍形成了热带国家的木材质量劣于非热带国家木材质量的观念。但是到了 90 年代，这种观念遭到了北方木材生产国（主要是北欧及北美国家）的非政府组织的强烈反对，他们认为本国的森林经营也并非全是可持续性经营的，长此以往下去，必然会极大损害本国的森林资源，破坏当地的生态环境。同时热带国家的森林并非是完全不符合可持续经营的标准，并且也有木材出口的需求。因此，消费国的一些非政府组织又发起一场运动，试图使消费者改变以往的观念，即无论木材产地在哪里，只要它们来源于一片可持续经营的森林，那么它们就可以被接受和利用。反之，就应该被禁止使用。这样就需要有一套被大家广泛认同的方法和标准，使消费者可以知道并追溯到木材的来源，由此就产生了森林认证。

森林认证分为两类，即森林经营认证（Forest Management Certification, FMC）和产销监管链认证（Chain of Custody, CoC）。森林经营认证是对森林经营单位进行的认证，是由独立的认证机构根据认证原则和标准（包括森林调查、经营规划、营林、采伐、森林基础设施以及有关的环境、经济和社会方面）对森林经营单位进行审核，如果其森林经营活动满足认证标准要求，便可以颁发证书并允许其使用认证标志，证明其生产的木材来自于可持续经营的森林或良好经营的森林。简单地说，森林经营认证是对森林的认证。

产销监管链认证（CoC）则是对加工和销售林产品的商贸机构进行认证，是跟踪林产品加工的原料来源及产品的存贮，运输和销售的整个过程，即从森林到消费者的整个过程。林产品认证的整个过程，即从森林到最终消费者，通过 CoC 认证的产品可以贴上认证标志，告诉消费者生产该产品所使用的是来自通过认证森林的木材。简单地说，产销监管链认证是对森林产品的认证，确保所有认证的产品，其主要原料均直接或间接来自经营良好的森林，也就是获得森林经营认证的森林。

为了保证森林资源的有效和可持续使用，本标准鼓励印刷企业采购可持续森林认证的纸张用于印刷。

## （2）再生纸的要求

由于中国造纸纤维资源相对缺乏，供给能力已不能满足产能扩张需要，纤维原料成为制约中国纸业发展的瓶颈。中国造纸原料属三足鼎立态势，据中国造纸协会测算，目前木浆使用量比重占原料总量的 23%，非木浆比重占 15%，废纸浆比重占 62%。近年来木浆与废纸浆比重不断增加，非木浆原料所占比重不断下降。仅在 2009 年，木浆比重比上年提高了 1%，废纸浆比重提高了 2%，而非木浆原料所占比重下降了 3%。

中国木浆造纸年消耗木材约 1000 万立方米。现在，地球上平均每年有 4000 平方公里的森林消失。森林可以为人类提供氧气、吸收二氧化碳、防止气候变化、涵养水源、防风固沙、维持生态平衡等。保护森林，减少开采量，就需要削减木材的需求量。再生纸是以废纸为原料，将其打碎、去色制浆后再经过多种复杂工序加工生产出来纸张。其原料一部分来源于回收的废纸，同时加入一些原生浆以提高纸制品的强度。回收 1 吨废纸能生产 800 千克再生纸浆，相当于少砍 17 棵大树，节约造纸能耗 9.6 吨标煤，减少 35% 的水污染。废纸造纸作为循环经济的典范代表，得到了中国政府的支持。国家发改委、科技部先后对国产废纸回收利用给予政策上支持。江苏省纸联再生资源有限公司作为代表，在国家发改委支持下，已建设十多个废纸回收工厂，此外，很多大企业也都建立了自己的废纸回收系统。这些回收系统起到了两个作用，一是使用专业设备提高了回收废纸的质量，二是将以往分散到其它中小企业的废纸资源集中到大企业手中，使资源得到再分配。根据造纸业“十二五”规划草案，即将发布的规划中也很有可能推出对再生纸生产企业的扶持政策。而在国外，环保组织也关注与再生纸的推广，在 FSC-RECYCLED 要求中对于纸原料至少 85% 使用消费后回收材料，最多 15% 可使用造纸企业边角废料。

为了保证森林资源的有效和可持续使用，本标准鼓励印刷企业采购再生纸张用于印刷。

### 3) 本色纸张的要求

本色纸指整个生产过程不使用任何化学漂染剂的纸。这类纸由于不使用荧光增白剂，白度在 70-74 度，可保护视力，因此在教材及学生作业本已有较多应用。也由此扭转了人们对纸张“越白越好”的看法。另外，本色纸张中部分产品的纸浆为非木浆，对于木材资源的保护有较大的支撑作用，而生产过程不使用漂染试剂（特别是氯气），大大降低了环境负荷。因此本标准鼓励企业使用本色纸张。

#### 4.5.3.2 润湿液的要求

减少润湿液中的醇类使用是各国环境保护工作的重要攻关课题，在日本环境标志标准中也明确提出了降低醇类的使用量，在平版印刷环境标志标准中规定 5% 的限制。由于目前对于醇类的替代方案已经成熟，因此在本标准原辅料要求“醇类添加量应小于 5%”的基础上，鼓励四色及四色以上印刷机使用含醇量更低（醇类添加量小于 2%）的润湿液，并提倡完全替代醇类。

#### 4.5.3.3 胶黏剂和印后表面处理的要求

商业票据印刷全过程涉及胶黏剂的工序有裱糊和覆膜，覆膜分为即涂膜和预涂膜。即涂膜需要使用溶剂型覆膜胶或水性覆膜胶，裱糊通常用白乳胶，本标准 5.1.3 条款已经禁止使用溶剂型胶黏剂，但是使用水性胶黏剂也会产生少量挥发性有机化合物，因此本标准要求水性覆膜胶、裱糊胶达到环境标志胶黏剂的标准；由于预涂膜在印后过程无挥发性有机化合物的排放，更具有环保性，因此本

标准支持使用预涂膜。

#### 4.5.3.4 印版的要求

由于商业票据印刷的对象是窄幅面的产品，目前传统的印版不能充分使用，因此我们规定根据印品宽度选择印版（PS 版）尺寸规格。

纳米材料绿色制版技术，是中国科学院化学研究所通过对纳米材料表面浸润性和纳微米结构的研究，将最新的科研成果应用于传统印刷行业。纳米材料绿色制版技术的核心是纳米材料的浸润性调控：通过将纳米墨水喷射到纳米版材表面，从而改变了版材表面的浸润性特性，形成了图文信息。在整个制版过程中，由于完全避免了传统 PS 版和 CTP 技术所依赖的感光化学过程，也就不存在银盐感光材料污染和版材显影、定影等造成的污染。

#### 4.5.4 对商业票据印刷产品生产过程中环境保护的要求

本标准对印前、印刷和印后等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，这些指标是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。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以及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。

#### 4.5.5 对检测方法的说明

此次最终产品的监测对象是纸质产品，其中测试内容为重金属含量、挥发性有机化合物，因此方法参考平版印刷标准实施。