

附件四：

《环境标志产品技术要求 喷墨打印墨水》

(征求意见稿)

编制说明

一、任务来源和目的意义

1)任务来源

《环境标志产品技术要求 喷墨打印墨水》是根据《国家环境保护行业标准/环境标志产品技术要求 油墨》环科函[2006]52号文的要求提出，环境保护部环境发展中心组织制定。

2)目的意义

喷墨打印墨水是各种喷墨打印机、喷绘机和喷码机的配套耗材产品，是随着喷墨打印机、喷绘机和喷码机而快速发展起来的耗量大、利润高的所谓高科技产品。也是国外喷墨打印机、喷绘机和喷码机厂商所垄断并获取高额利润的产品（因为墨水必须装在各种墨盒中与打印机配套使用）。我们国家对此非常重视，于2001年就将喷墨打印墨水列入重点支持的产品之一公布在报纸上。因此，国内有许多厂家相继进行了各种各类喷墨打印墨水的开发和制造。到底有多少厂家也很难说清楚，有正规的大型专业喷墨打印墨水厂，也有由文化、办公用品部门改建的小作坊，还有个体户。他们有的是已开发出自己的品牌，即所谓兼容墨水进行销售，或为别的厂家做OEM墨水；有的只是从国外购进墨水或浓缩液进行分装或勾兑在市场上销售；还有一些就是假冒各品牌打印机厂家的假冒伪劣墨水。当然，墨水的产品质量也就千差万别、良莠不齐。近年来，随着喷墨打印机（包括彩色）应用的普及，喷墨打印机特别是照片打印机已进入到千家万户；伴随着广告业的快速发展，喷绘机市场需求量迅速增长。机器的快速发展又带动了喷墨打印机用墨水的飞速发展。根据有关资料显示，到2006年底，国内的墨水生产企业达数十家，年生产能力达到13000吨以上。进口OEM墨水近5000吨，进口兼容墨水3000吨，国产兼容墨水6000吨。然而墨水使用的原材料上，在生产过程及使用中都存在着环境污染，这造成对人体健康的伤害的危害性的环境行为。因此，为贯彻《中华人民共和国环境保护法》，有效利用和节约资源，减少喷墨打印用墨水在生产、使用和处置过程中对人体健康和环境的影响，改善环境质量，促进低毒、低挥发性产品的生产和使用，环境保护部科技标准司提出制定本标准。

二、同类产品国内外发展水平的现状分析

喷墨打印（喷绘、喷码）机用墨水近年来随着喷墨设备的快速发展，国内的喷墨墨盒及墨水的

发展以 20%左右的速率增长。由于全球各国政府都把环境保护产品及再生使用作为一个国家经济可持续发展的必然趋势，循环经济已是全世界各国发展经济的战略目标。

1、全球墨水产品发展现状分析

近年来，全球的台式喷墨墨盒的出货量及墨水年产量、年销售额较大幅度增长。据 Lyra research .Lnc 报道，全球 2007 年，喷墨墨盒出货量达到 15.6 亿个（其中 OEM 为 10.8 亿个、兼容为 4.8 亿个），与 2006 年同比增长了 7.5%；喷墨墨水销售额达到约 2.9 亿美元（其中染料型为 1.25 亿美元、颜料型为 1.65 亿美元），与 2006 年同比负增长 2.4%；喷墨墨水年产量达到 3430 万升（其中染料型为 1880 万升、颜料型为 1550 万升），与 2006 年同比下降了 0.6%。

按照以上数据分析：

- a.全球的整个喷墨墨盒(水)市场呈现出一种持续稳定发展的良好状态；
- b.从出货量看,染料型墨水呈现出一种小幅下降趋势,而颜料型墨水呈现持续稳定的增长趋势；
- c.兼容墨水市场的占有量呈现健康发展势头；
- d.OEM 产品比兼容产品增长的幅度较大些。

2、国内墨水发展现状分析

近年来，随着信息技术、互联网技术的快速发展，计算机应用的普及，计算机外设得到了快速发展，喷墨打印机的发展速度更快，市场占有率达到近 70%，从而推动了打印耗材，特别是墨盒、墨水的发展。据有关资料介绍，到 2006 年底，国内的墨水生产企业已达到数十家，年生产能力达 13000 吨以上，珠海天威、纳思达、上海捷彩等主要生产企业均达到年产 2000 吨以上，除了供应国内用户外，大部分出口到国外。到 2006 年底，国内的墨盒生产企业已达到近 200 家。据不完全统计，国内企业年生产能力达 4 亿以上个墨盒，占全球市场需求量的 30%。珠海天威、纳思达、上海捷彩等 20 家企业年生产墨盒在 1000 万个以上，90%以上销到国外。日本爱普生公司向全球提供 2 亿个墨盒，其中在中国生产 7000 万个以上。

就喷绘墨水来说，近十年来，随着计算机业和广告业的高速发展而兴起并发展起来，从最早的仅仅北京、上海生产喷绘机，发展到目前已遍布中国的乡镇，其市场占有率已达到数十万台，因而喷绘墨水的需求量也随着喷绘机的快速发展得到了高速增长，目前国内喷绘墨水的生产量大致在 2 万吨左右，并呈现逐年上升的势头。

a.国内喷墨墨水市场发展状况

近年来，国内喷墨墨水的市场发展以 15%的速率快速发展。按 CCID 资料得知，2006 年喷墨墨盒市场需求量达到 8776.7 万个，与 2005 年同比增长 23.6%；喷墨墨盒年生产能力达 5.175 万个，与 2005 年同比增长 15%；喷墨墨水年生产能力达 12000 吨以上，与 2005 年同比增长 50%。另据不完

全统计，2006年国内喷墨墨水市场上，从爱普生、佳能、惠普、利盟等大公司进口OEM墨水近5000吨，进口兼容墨水3000吨左右，国产兼容墨水6000吨（其中出口近2500吨）。2006年国内喷墨墨水市场销售量大约有13000吨，与2005年同比增长30%。目前，国内墨水需求量仍然以水性染料墨水为主，占总需求量的80%以上。技术含量高的水性颜料墨水由于成本问题，使用一直受到限制。

b.国内喷墨墨水发展分析

(1) 喷墨打印墨水（包括黑、彩色）在喷墨打印机市场不减的情况下，墨水的需求量也逐年大幅度增长。整个喷墨墨水市场呈现了一种持续稳定发展的良好状态。

(2) 从出货量来看，染料型墨水呈现小幅下降趋势，而颜料型墨水呈现持续稳定的增长。这是因为，为适应环保的要求，黑色染料墨水中含有有毒有害物质，会对人体健康有影响；另外，染料型墨水还存在有耐光、耐候和耐水性较差的问题，也不利于文件长期存放的缺点。因此，染料墨水从2006年开始，OEM厂商已纷纷摒弃黑色染料墨水而改为环保又适应各种介质的黑色颜料墨水。但它的制造成本较高，市场销售量幅度增长缓慢。随着颜料型墨水的技术提升，它的价格将会下降，颜料型墨水将会占据整个喷墨墨水市场的大部分空间，环保墨水必将成为墨水市场的主流产品。

目前，喷墨打印用墨水仍然是以水性染料型墨水为主，这是因为染料型墨水色泽鲜艳、稳定性好，不易堵塞打印头，所用的染料色谱齐全，选择范围大，成本相对低廉。当前，根据染料型墨水存在的缺点，生产厂商已通过使用改良的树脂材料和添加紫外线吸收剂及稳定剂，提高了染料型墨水的耐水和耐光性。对染料型墨水中含有有毒有害物质来说，正在选择替代品或给予限量，改变配方比例，使有毒害性危害降到最低值，染料型墨水还是非常有优势的，未来市场发展中还是有很大空间的。

(3) 随着国内墨水生产企业的技术进步，兼容墨水质量将会进一步提高，价格进一步降低，兼容墨水市场占有率呈现稳步增长。

(4) 为适应彩色化时代的需求，墨水将向中间色和多色系发展，多彩墨水市场将快速扩大。

(5) 喷绘用墨水向更加环保方向发展，即降低喷绘中的挥发性有机化合物（VOC）排放；降低墨水中的重金属含量。

(6) 由于高速喷墨打印机市场的扩大，适应于高速喷墨打印机墨水市场也将进一步扩大，溶剂型颜料墨水将会有大的发展空间。

3、国内喷墨打印墨水产品所处的水平

a.水性染料墨水的产量、质量处于中等水平；水性颜料墨水产品、质量处于初级水平。目前国内部分墨水产品处于中端偏上的水平。

b.国内墨水产品的价位较低，尤其是黑色颜料墨水近年来价格持续降低。

c.目前国内的溶剂型墨水产品主要为重溶剂，对环境造成一定的影响。

d.喷绘墨水目前主要占据中低端市场，从生产数量看，估计占全球的 30~40%的市场份额。主要是溶剂型喷绘墨水，高端市场还相对比较小。

三、对环境行为优越的产品实施环境标志认证的必要性和可行性

1、必要性

目前喷墨打印机、喷绘机、喷码机及照片打印机等的打印耗材都是使用各种各种各样的墨水（黑色、彩色）的。作为喷墨墨水来说，它的组分是由溶剂（有机溶剂）、着色剂（染料及颜料）、助溶剂、添加剂等。

a.从原材料组分上看，着色剂为染料和颜料；粘结剂为聚合物树脂；液体为水、溶剂（特别是有机溶剂）、油及吸湿剂；添加剂有杀菌剂、表面活性剂、紫外线吸收剂、光引发剂等。

墨水中使用原材料的危害性：

（1）纯水在离子交换过程中，其酸碱对水体的污染、对土质的污染、水资源的消耗量大；

（2）着色剂在配置过程中粉尘飞扬对人体健康的影响、对大气质量的影响、着色剂固体颗粒排放对土质的污染（含重金属），如汞很易蒸发到空气中引起对人体健康危害、引起免疫功能紊乱，产生自身抗体，发生肾病综合症。镉化合物可用于杀菌剂、颜料、墨水制造业。镉的毒性是潜在性的，镉进入河水、土壤、粮食，通过食物进入人体慢慢积累，使人体胃脏功能失调、骨骼严重软化等；铅中毒的危害性主要表现在神经系统、血液系统、心血管系统、骨骼系统等终生性的伤害上。

（3）有机溶剂及助剂主要包括醇类、醚类、卤代烃类及化合物、低聚物类物质。在配置过程中产生的气体对人体健康的影响，对大气质量的影响，产生的液体排放对水体的污染；它们在墨水中的杂质或残留物如甲醇、甲醛、苯酚等都是有毒物质，有些对人体健康。另外，特别是假冒墨水中含有的有毒成分特别高。如假冒墨水中，含量占墨水 85%以上的溶剂中的甲醇含量高达 16%，甲醇有刺激难闻的臭味。甲醇易挥发，可通过呼吸道、消化道以及皮肤渗透进入人体，且在人体中留下不可逆转的效应。造成轻者头痛弱视，重者失明乃至死亡。

b.墨水在生产、使用过程中，以其废弃中涉及的环境影响

（1）墨水在生产过程中，大多数有机溶剂的沸点较高，故在空气中的较少，对于环境影响不大，但有刺激味，对人体健康是有影响的。

（2）在设备清洗和容器清洗过程中，会产生大量含有墨水的带色废水，对于环境影响较大。因为其中主要含有染料、有机颜料、多羟基醇等。

（3）喷绘墨水在生产和使用过程中，由于大量使用溶剂，如今都以挥发的形式进入大气并不断分解，有些对人体健康。

(4) 墨水在生产过程中，排放的粉尘里主要是染料和颜料颗粒物，人体吸入后，会危害人身健康。

(5) 废品吸附过程中会产生废活性炭，吸入后影响人身健康。

(6) 墨水在生产过程中产生大量废水，属于低浓度的染料溶液，不加处理排放，对水体污染严重。

从以上的分析来看，不论从墨水的原材料组成成分来看，还是在生产、使用过程中来看，都显示出，喷墨打印用墨水确实对环境造成污染，对人体造成危害，这是不言而喻的。因此，墨水产品对环境行为优越的产品实施环境标志认证是非常必要的，只有把墨水做成环保产品，才能净化环境、防止污染、减少墨水在生产、使用和处置过程中对人体健康和环境的影响、改善环境质量、促进低毒低挥发性墨水的生产和使用。

2、可行性

保护人类生存环境和节约资源是全球共同面临的难题。如何卓有成效的保护好人类赖以生存的载体，保护我们的自然环境，国外发达国家依据国情确定了一些保护环境、节约资源的切实措施。欧美等发达国家政府已经把办公设备与耗材对环境的污染，对人体健康的危害放在非常重要的位置，制定了有毒有害物质的管理办法与限量要求，并开展了环境（生态）标志认证，人们对环境意识都非常强，其消费观念又趋于理性。国内不少专家学者都察觉到了办公设备与耗材的污染存在潜在的危害，纷纷发出警告：“当心打印机打出新公害”、“严防办公设备与耗材致癌”，要求尽快出台对办公设备与耗材环境保护的相关法规。因此“绿色办公”是当前全球人们的共同呼声，倡导“绿色办公”理念，树立理性消费是“功在当代，利在千秋”的事业。国内的办公设备与耗材产业应大力推行“绿色产品”，发展“绿色产品”，这是目前世界绿色浪潮和办公设备与耗材环境保护的大势所趋。

(1) 国外墨水产品质量标准和环境标准状况

欧美各国政府为了环境保护而制定了办公设备与耗材的相关法规和标准。德国在 2001 年 11 月就制定了 DIN33871 《信息技术 办公设备 喷墨打印机填充墨盒和墨水腔准备工作的要求和测试》。国际标准化组织制定了 ISO 9957—1/2/3—1992 《水性染料墨水/彩色绘图墨水要求和试验条件》。德国在 2006 年制定了蓝天使 RAL—UZ 12 2 《带有打印功能的办公设备》的环境标志基础标准，得到了欧盟授予的标准。同时去年欧盟还制定了 REACH 法规《关于化学品注册、评估、许可、和限制制度》。日本国制定发布了《绿色采购法》的基本原则，平成 20 年版[5.13 墨盒等]及生态标志 No.142 《墨水盒》等标准。

美国出台了“化学品安全数据”规定，其中对墨水中的甲醛、苯酚的含量做了明确规定。

(2) 国内墨水产品质量标准和环境标准状况

我国政府对办公设备与耗材的产品质量标准及环境标准也极为重视,不仅制定了多个办公设备与耗材的质量标准,而且环境保护部也制定了若干有关办公设备与耗材的环境标志产品技术要求。有关油墨、墨水产品方面就先后制定了 QB/T2703.1—2005《喷墨打印墨水第一部分 喷墨打印机用墨水》、QB/T2703.2—2005《喷墨打印墨水 第二部分 喷绘墨水》。全国信标委正在制定 SJ/T x x x x -- x x 《喷墨打印墨水盒》标准。

近年来国际环境保护部制定了 HJ/T413 --2007 《环境标志产品技术要求 再生鼓粉盒》 HJ/T371—2007《环境标志产品技术要求 凹印油墨和柔印油墨》、HJ/T370 --2007《环境标志产品技术要求 胶印油墨》。信息产业部 2006 年制定了《中华人民共和国电子信息产品污染管理办法》,制定了 SJ/T11363—2006《电子信息产品中有毒有害物质的限量要求》及 SJ/T11364—2006《电子信息产品中重金属含量的检测方法》。还有 GB/T14843—93《地下水水质标准》。

总之,目前我国从政府到老百姓都已初步树立了环保的理念,进入了理性消费,大家都去采购“绿色食品”和“绿色产品”,使得有污染的食品、假冒伪劣产品没有多大的市场。企业也嚐到了制造“绿色产品”的甜头,取得了声誉和效益双丰收。因此制造水性墨水环境标志产品认证技术要求是十分必要和可行的。

四、标准内容的说明

1、名称与适用范围

本标准的名称为喷墨打印墨水。

按照喷墨打印用墨水的分类,本标准只规定了喷墨打印墨水的适用范围、引用文件、术语和定义、基本要求、技术内容和检验方法。

本标准按照技术及通用原则,一般按溶剂或着色剂不同对墨水进行了分类。

由于喷墨打印墨水在喷墨打印机、喷绘机、喷码中都可以使用,因此,本标准规定了适用于台式喷墨打印机(包括多功能一体机)、喷绘机及喷码机的水基墨水。

本标准只对本标准所涉及到的有关术语作了定义,使使用者更容易理解技术要求的含义。

本标准规定了两条基本要求的理由是,产品的质量性能及安全、卫生要求是该产品获得环境标志的基本条件,环境标志产品必须是质量合格、安全卫生的产品。因此要求水性墨水必须符合各自的质量、安全、卫生标准的要求。同时,要求生产水性墨水类环境标志产品的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。具体来说,在墨水生产过程中,对大气污染、水质污染、噪声、恶臭和有毒有害物质的排放等,在过去 3 年间,应没有违反相关的环保法规事件发生。

2、技术内容的说明

(1) 本标准的技术指标确定的依据:

a. 技术内容的 6.1、6.4 中规定了“墨水中不得使用含有铅、汞、镉、镍、六价铬等元素及其化合物，但着色剂分子量大的镍络化物除外。在技术条件允许及经济合理性情况下，尽量将氯化镍之类的重金属的生产污染降至最低。”及“墨水有害物质限量要求”。该要求主要参考欧盟在 2006 年 7 月实施的 RoHS 指令及德国蓝天使 RAL-UZ 122 标准中有关墨水（盒）的规定、日本国生态标志 No 142 标准中有关墨水的规定；还考虑了我国 SJ/T 11363-2006 《电子信息产品中有害物质的限量要求》、GB/T 2730.1-2005 《喷墨打印用墨水》中的“4.2 卫生安全性”的要求、HJ/T371-2007《凹印油墨和柔印油墨》中的“5.2 产品中有害物限量应满足表 2 要求”的规定以及国内有关企业提供的资料而确定的。

b. 技术内容的 6.2、6.3 中规定了“墨水中不得使用能生成附录 A 中所列的染料。”及“危险化学品名录中所列的物质”该要求主要考虑了德国蓝天使 RAL-UZ 122 标准中有关对墨水的规定及日本国生态标志 No 142 标准中有关墨水的规定，还参考了我国对于危险品的相关规定而确定的。

c. 技术内容的 6.2 中有关“挥发性有机化合物”的控制指标是参考德国蓝天使 RAL-UZ 122 标准中，在打印状态下的排放量为 10mg/h，珠海天然宝杰公司提供的有关“控制 VOC 的含量小于 100g/L”而确定的；“氨及其化合物含量”控制指标是参照 HJ/T 371-2007 《凹印油墨和柔印油墨》标准的规定而确定的；“甲醇含量”控制指标是根据 HJ/T 371-2007 《凹印油墨和柔印油墨》标准的规定而确定的；“甲醛含量”及“苯酚含量”的控制指标是参考美国的“Chemical Safe Data”的规定而确定的。“卤代烃”的要求是根据 HJ/T 371 《凹印油墨和柔印油墨》环境标志标准及卤代烃类溶剂的毒性级别而确定的。

d. 技术内容 6.3 中的要求是根据 GB/T 16483 标准的规定而确定的。

总之，技术内容中的指标值基本上与国外同类产品的要求一致，而且国内企业经过努力也是能够达到的，因此，本标准所确定的指标是先进的，也是经济合理和适用的。

5. 对检验方法的说明

1) “VOC”的检验方法根据水基和溶剂基进行分类，水基部分参考《凹印油墨和柔印油墨》标准中的附录 E 进行检测。溶剂基参考采用已批准实施的环境标志标准 HJ/T 414-2007 进行。

2) “重金属（汞、镍、铅、镉）含量”的检验方法采用 GB 18581-2001《室内装饰装修材料 溶剂型木器涂料中有害物质限量》标准中附录 B 进行检测。

3) “重金属六价铬含量”的检验方法采用已批准实施的环境标志标准 HJ/T 371-2007《凹印油墨和柔印油墨》标准中的附录 D 的检验方法进行。

4) “氨及其化合物含量”的检验方法采用已批准实施的环境标志标准 HJ/T 371-2007 《凹印油墨和

柔印油墨》标准中的附录 C 的检验方法进行。

5) “苯酚含量、甲醛含量、甲醇含量”的检验方法采用了已批准实施的环境标志标准 HJ/T-371 2007《凹印油墨和柔印油墨》标准中的附录 B 的检验方法进行。

6. 本标准与国内外相关标准之间的关系

1) 与国外相关标准之间的关系

本标准的技术内容中的一般要求和技术指标部分采纳了德国、日本、美国标准中的要求，要说明的是，这些要求国内的标准中已经有规定了。

2) 与国内相关标准之间的关系

本标准的技术内容的一般要求和技术指标及检验方法主要根据环境标志标准 HJ/T 371 及 HJ/T 413 标准的规定编制的。