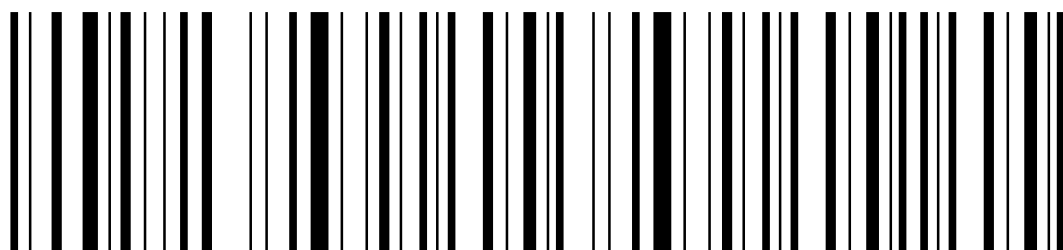


选择能够印制包裹标签 的打印机



应 用 白 皮 书



Zebra Technologies



版权信息

©2004 年 ZIH 有限公司版权所有。所有产品名称和号码都是ZIH 有限公司的商标， Zebra 和 Zebra 的标识是 ZIH 有限公司的注册商标。保留所有权利。Bluetooth为Bluetooth SIG 有限公司的注册商标。所有其他商标为相应持有者的财产。

未经授权而复制本文件或标签打印机的软件可能导致长达一年的监禁和高达 \$10,000 的罚款（17 U.S.C.506）。侵犯版权者可能要追究其民事责任。



执行概要

许多企业依靠快递包裹服务来提供比标准邮件服务更加快速和更加可靠的货物送递。由此可见，为那些快递包裹服务的货品创建货运标签时，打印机需要具备比标准的办公打印机更多的条形码功能、更高的速度和可靠性。快递包裹服务依靠条形码来驱动高度自动化的分拣和处置系统，使他们尽可能以最高的速度和效率来投递包裹。众企业应当依靠特定用途的桌面条形码标签打印机来确保货物得到可靠的标签标注，并可以利用高速处理系统的优势。

尽管激光打印机、喷墨打印机和点阵式打印机可用于输出条形码，但是专用的桌面热敏标签打印机更加方便，是经济实用的最终选择。与其他打印技术相比，最初在专用热敏条形码标签打印系统方面的资本投入，将通过工作效率的增加、质量优势和材料节省等利益来得到补偿，甚至对那些不频繁打印标签的用户也是如此。

本白皮书将说明为何专用热敏打印机是从事条形码标签打印的优良选择。本文将：

- 提供对桌面热敏打印机技术的概述；
- 描述热敏、激光、喷墨和点阵打印技术在条形码打印方面的能力和限制。
- 说明热敏打印机的网络功能、连接功能、产品设计和其他特性如何改善打印机和营运者的工作效率；
- 说明为何热敏打印机与其他技术相比，在创建货运标签方面更加经济有效。

介绍

你可以把 12 名大学生塞进大众“甲壳虫”汽车里面，但是这样做并不会把它变成小型面包车。同理，你可以把办公用的激光打印机、喷墨打印机和点阵打印机逐渐调试为打印条形码，但是这样做并不意味着它们是胜任的好工具。条形码不是字体或基本图形，而是用于自动传达信息的复杂工具。与人工作业的能力相比，它们可以更准确、更快速地传播数据。如果把制作标签的任务交付给执行普通任务的打印机，因为这些机型不具备确保高质量条形码、OCR（光学字符识别）和图形输出的特殊性能，所以这些利益就可能轻易地失去。

专用的热敏标签打印机可为用户提供高质量、方便性和高成本效率。条形码打印机的最基本型号能够无需特别编程而产生多种条形码符号，连接各种计算机和应用平台，并且使用的标签材料不会产生过多的浪费或经常性卡纸，另外，还可提供货运标签制作所需的全部文字、标识、警告符号和其他图形。热敏条形码打印机能够方便地接受变量数据并进行编码，不会严重减缓打印速度，能够制作符合确切误差的小型标签，其外形紧凑而适于在桌面或拥挤的货运区域使用，并提供全范围的PC、网络和无线接口，方便地实现在任何IT环境中的连接和管理。



营运利益

为了了解与领会热敏技术在条形码标签制作上超越其他打印方式的利益，您需要对条形码符号以及每种打印技术的条形码制作方式有基本的了解。条形码的制作必须符合严格的误差要求。条形码的“条宽”是以密耳为测量单位，一密耳等于千分之一英寸。条纹宽度稍微不一致，或者黑白元素的对比度不够，都可能使符号无法读取和数据无法取得。如下章节提供了每种打印技术的概述，以及每种技术的优缺点。

热敏、激光、点阵和喷墨打印技术都以自身的特殊方式来制作条形码。热敏方式不仅是不同于其他技术，它是具有优越性的方式。条形码的技术规格与文件打印机进行文字打印的要求相比，所需的精密度与打印质量要高得多。某些文件打印机所具有的标准打印分辨率与其他功能可能无法充分满足条形码打印的需求，因而需要使用价格更高的机型。对变量数据进行编码、二维符号或非常小的条形码都使条形码打印非常具有挑战性，并且超越了某些打印技术的能力范围。

总共拥有成本

热敏打印技术的质量与其他打印技术相比，具有总共拥有成本（TCO）的优势。包裹货运标签可以在直接热敏打印机上制作，这种打印机通过热敏打印头直接在标签介质上施加热能，以此产生图像。热敏打印机从不使用任何墨粉盒或油墨，因此与其他打印技术相比，它具有极低的操作成本和很高的总共拥有成本（TCO）优势。由于打印头和其他零件是专门为打印条形码标签设计，而不是为打印文件设计，因而标签打印操作不会过度磨损热敏打印机，而且也不需要过早的设备维修或更换。使用非热敏技术打印机的结果是可能把更多的时间用在更换零件、设置新打印机、清除卡住的标签和更换普通纸张与标签介质上面，由此会降低工作效率，增加总体运作成本。

由于它们能够可靠地运行，无需特别的操作处理就可以制作条形码和标签，因此热敏打印机为用户提供了许多的后续成本节约和效率优势。这些优势从那些从事硬件安装与支持或开发应用程序的IT人员开始，一直延伸到打印机的常规操作人员。

许多公司必须按照客户的要求在装载的货物上贴好条形码标签，如果标签脱落或无法阅读，则通常他们的货物会被拒收或者被罚款。在这种环境下，杰出的打印质量还是一种必要条件，这就是为何热敏打印机成为规格标签计划以及其他关键任务条形码运作当中使用的主导技术。

输出能力与效率

衡量打印机性能的一个关键指标就是“首张标签输出”时间，这是从接受打印命令到首张标签打印完毕之间总共时间的测量值。在包裹标签制作中，首张标签输出时间比打印速度更重要，因为操作者的工作效率要依靠每张标签被贴在包裹上的速度，而不是看多页文件打印的速度有多快。对办公打印机来说，对变量数据进行编码、二维符号或非常小的条形码通常都会导致首张标签输出时间延长，长久的等待时间是操作者无法忍受的。特定用途的桌面热敏标签打印机通常提供两秒钟之内的首张标签输出，当必须打印条形码、变量数据或复杂标签格式时，也不会使速度大幅度降低。





支持与方便使用

热敏条形码打印机是为打印标签而设计，通常都装有 Windows 驱动程序，以便实现与 Windows 系统的应用程序整合。这样可使用户创建自身所需的输出，而无需专门的编程知识或从事代价昂贵的整合与软件开发工作。有许多标签制作软件包都能够驱动特殊类型的热敏打印机。这些软件包能够自动对数据进行编码、确定规格并生成条形码符号、简化标签版式和设计、执行数据完整性的检查、并与各种数据库、Windows 和 ERP（企业资源规划）应用程序进行接口以收集生成条形码标签所需的数据。这些产品特性可以节省那些为了开发特殊图形和数据处理程序所耗费的无谓而代价昂贵的编程时间，这些工作是其他打印技术为了输出条形码而可能必须做的。

尽管热敏条形码打印机是一种特殊的工具，然而它不会为 IT 支持运作造成特别的负担。桌面打印机备有并行、串行、以太网、USB、Bluetooth® 和 802.11b 接口，因此便于连接至任何企业 IT 环境。

高级打印机能够被分配 IP 地址，并通过有线连接或无线连接来集成在网络当中。这样实施之后，它们就能够接收打印任务，并可如网络上的其他设备一样管理。进一步来讲，高级条形码标签打印机具备的网络功能可以实现远程配置与管理，并且在介质用尽或者存在其他错误条件时主动向网络管理员发送通知，以减少停机时间，支持运行要求。当打印机在时间紧迫或高印量的应用中使用，这些使工作效率增长的产品特性就显得非常重要。

可用性

使用专用的标签制作打印机能够防止延误时间，并节省了与多功能打印操作有关的人工作业。如果在办公打印机上增加标签制作的业务，则用户在打印文件和报告时，标签作业可能会因漫长的打印队列而受阻。如果用户正在急于准备一批材料，以便赶上快递包裹提货的截止时间，这种情况会尤其使人烦恼，并且用户还必须与其他需要打印的当日报告或文件来争抢打印资源。用文件打印机来制作标签的情况下，每次需要制作标签时，必须把标签介质装入机器，在完成标签打印后还要更换为普通纸张。这种操作过程可能会在一天当中重复多次，如果这些时间能得到节省，则工作效率会得到显著的提高。

打印技术和条形码制作

为了了解与领会热敏技术在条形码标签制作上超越点阵打印、激光打印和喷墨打印技术的利益，您需要对每种打印技术的条形码制作方式有基本的了解。如下章节提供了每种打印技术的概述，以及每种技术的优缺点。

点阵式

点阵式打印技术是用于现场标签打印的最原始的技术之一。典型的点阵式条形码打印机是一种经过改造的行式打印机，它要求使用带有边孔的纸张材料。电磁线圈驱动的打印针击打涂有印墨的尼龙色带，把印墨转移到纸张或标签上。随着打印针和纸张彼此的相对移动，图像以点阵方式逐点堆积起来。

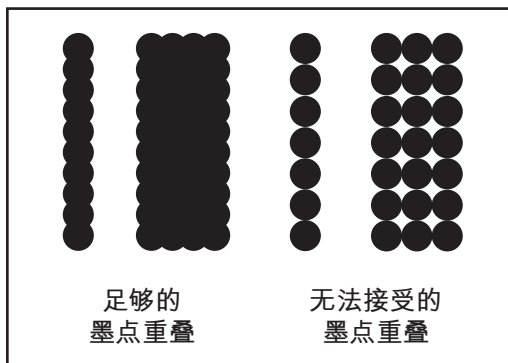


优势

- 点阵式打印机易于取得，购买成本低廉。
- 它们几乎能够在任何类型的表格、支票或文件上打印，并且能够在宽幅、多份（复写纸）的表格上打印。
- 点阵式打印机使用多次通过的色带，因此可减少色带和标签材料的总体成本。

限制

- 点阵式打印机所打印的低密度到中密度条形码可能无法满足某些最终用户的运作标准。点阵式打印机的小点尺寸限制了条形码内较窄元素的尺寸，因而限制了符号密度的选择。以下图示比较了点阵式打印机用于打印条形码时形成的足够的小点重叠与无法接受的小点重叠。



- 点阵式打印机的色带连续重复使用要求操作者密切监视色带的状况,以确保足够的条形码黑白对比度。经过消耗的色带油墨也可能使产生的图像不足以满足扫描的要求,而形成低的读取率和高的错误率。
- 新换的色带可能会产生油墨饱和,导致纸张“出血”现象,这样会导致条纹太宽或其他图像的变形,使符号无法读取。
- 点阵式打印的标签的耐久性能有限,介质的选择也受到局限。点阵式打印机通常无法在化学标签或防水标签上打印。
- 打印单张标签会导致严重的浪费。点阵式打印机的打印机架设计很特殊,它远离介质下侧处座落,这样就无法使用户充分利用标签的空间。
- 当用户为了优化条形码打印质量而规定最佳的油墨覆盖范围时,打印速度会大幅度降低。

喷墨

有两种类型的喷墨打印方式：文件打印机通常在办公室使用以及与家用电脑配合使用，而工业编码系统是用于高速标注纸箱与包装，由于太大而不适于包裹标签的制作。以下技术优势和限制的概述适用于桌面喷墨打印机。





优势

- 廉价而易于替换。
- 供喷墨打印机使用的经纸张切割的粘胶标签材料易于从办公耗材商店和产品目录中获取。
- 许多企业已经有用于文件打印的喷墨打印机。

限制

- 许多喷墨打印机只能打印整张标签，因此会导致浪费，并且由于要求装载和处理标签材料，还会使操作效率降低。
- 变量数据和条形码格式的处理都会大大降低打印的速度。当操作人员必须等待打印机送出标签时，工作效率会极大受损。
- 支持喷墨打印机的条形码和标签设计软件都有限。
- 当喷墨打印机用于非办公环境时，打印机的耐久性和可靠性都会受到限制。桌面喷墨打印机的设计无法经受在运输领域中常见的灰尘、污垢、振动和其他环境条件，因此会增加维护工作量，减少产品使用寿命。

激光式

激光打印机的工作原理类似于复印机，它将受控制的离子束投射到打印鼓的表面，形成带电荷的图像。带电荷的图像随后选择性地吸附墨粉颗粒，再通过高压方式把图像转印至纸张基底上面。来自打印头和打印鼓的压力把图像定影到纸张上，形成图像。由于它主要是一种文件打印技术，与喷墨打印机有关的许多限制也同样适用于激光打印机。

优势

- 激光打印机在普通纸张上制作带有条形码的文件时表现良好。
- 它们能够在纸张文件上打印高质量的文字和图像，并可在不打印条形码时作为文件打印机使用。
- 激光打印机在条形码密度和分辨率上也相当高，能够制作高质量的符号。

限制

- 由于激光打印机在制作单张或小型标签方面有局限性，因此可能造成浪费。打印机通常要求最少半页的介质材料才能维持对纸张的控制。除非标签至少为页面尺寸，或者每次需要多份标签，否则剩余的部分就被浪费了。
- 必须小心选择激光打印机标签的粘胶，以确保材料在定影器的高温高压下保持稳定。否则，粘胶可能会漏出并粘在打印机构件上，并在上面粘附散出的墨粉，另外，还可能导致标签边缘卷曲。
- 由于图像转印过程中会使用压力，许多压膜的标签材料无法在激光打印机上使用。能够适用的材料可能经常无法满足激光打印的纸张样式。



- 激光打印的纸张标签耐久能力有限。例如，激光打印机无法制作化学或防水标签与图像。
- 在激光打印机的使用中，当打印条形码而不是普通文字时，墨粉、打印鼓和耗材的成本会飞涨。文字打印只要求百分之五的黑色墨粉，而条形码需要百分之三十以上的墨粉才能确保深浅元素之间的对比度适当。在打印条形码时，仅墨粉成本一项就超过文字打印的六倍。

热敏式

热敏打印分为直接热敏和热转印两种。直接热敏打印机的工作机理是把经化学处理的介质直接通过加热的打印头下面，以此产生图像。介质上加热的地方会变黑，因而产生图像。热转印打印机对色带进行加热，色带将印墨转移并粘固在介质上。

这两种技术适于不同的应用。直接热敏式是所有行业中用来生成货运标签和包裹标签的主导技术。热转印技术可以在种类更宽广的介质上使用，并可以产生更耐久的图像，因此它被用于资产管理和其他长期识别应用。

直接热敏打印

直接热敏打印是很老的技术，最初是为复印机和传真机而设计，使用经化学涂覆的纸张。随后它被应用到条形码制作的成功技术中。直接热敏打印头由长形线性排列的微小电阻加热元件组成，它们与纸张走向垂直排列。每个打印头元件都对它下面的化学涂覆纸张内的一个区域进行局部加热。这样产生的化学反应会在该区域形成一个黑点。随着介质在打印头有效边缘的底下通过，纸张上会形成成行的黑点并构成图像。

优势

- 界限分明而高清晰的文字、图像和条形码，具有最大的可读取性能和可扫描性能。
- 自带条形码支持和强大的处理器使热敏打印机得以快速输出标签，操作者无需等候。
- 直接热敏打印机与其他打印技术相比，它易于操作，没有需要监视或替换的印墨、墨粉或色带。
- 除了打印材料之外，没有其他需要更换的耗材，长期维护成本和总拥有成本都维持很低的水平。
- 直接热敏打印机能够以批量方式或单张方式打印标签，几乎不造成浪费。
- 直接热敏打印机不产生回收材料，具有环境方面的经济性。
- 直接热敏打印机像热转印打印机一样，通常具有比点阵式或激光打印机更加耐久的结构，因而能够在工业环境中可靠地运行，达到长久的工作周期。



限制

- 直接热敏打印对环境状况很敏感，比如热和光（荧光灯和/或阳光直射）。
- 直接热敏式纸张在打印之后仍维持化学活性。由于这一特性，热敏标签、签条或票据材料通常都经过表面涂覆，以抵抗紫外线照射、化学品和磨蚀。
- 如果要求不同规格的标签，则必须更换介质。

热转印

热转印打印机与直接热敏打印机类似，它们都使用相同的基本技术，只是热转印技术把经过化学品涂覆的材料替换为不敏感的标签材料，以及特殊的印墨色带。在热敏打印头与标签之间放置了涂有干性热转印印墨的耐用聚酯色带薄膜。热敏打印头把印墨转移至标签表面，印墨在介质表面冷却并固定。聚酯色带会随后剥离，留下稳定而耐腐蚀的图像。

优势

- 热转印技术能够产生界限分明而高清晰的文字、图像和条形码，具有最大的可读取性能和可扫描性能。
- 热转印技术可产生长久的图像稳定性。
- 热转印技术能够以批量方式或单张方式打印标签，几乎不造成标签浪费。
- 与点阵式、喷墨式和激光打印相比，长期维护成本较低。
- 热转印技术几乎能够在各种介质材料上打印（除多份打印之外）。
- 热转印打印机的结构通常比点阵式或激光打印机更耐用，使工业环境中的操作与办公应用操作一样可靠。

限制

- 由于热转印打印机要求使用色带，因此耗材成本要高于直接热敏式打印机。然而，当打印头以热转印方式工作时，使用寿命要长于直接热敏式。
- 如果在标签上打印的数据很少，则一次性通过的热转印色带可能会很浪费。
- 如果要求不同规格的标签，则必须更换介质。
- 热转印色带不利于回收利用。

为获得热转印的最佳打印质量，色带和介质基底必须相配。否则，来自打印头的热量可能会把色带融化在标签上，导致脏污和潜在的打印机内部故障。



结论

如果想评价您的条形码打印需求是否能通过现有设备满足，或者您将从专用标签打印机中获益，可以做如下考虑：

预期的印量有多少？印量将对操作人员和打印机的工作效率产生怎样的影响？

现有的打印机能否高效地制作所需的标签规格？

- 期望的每月耗材成本是多少？
- 打印质量是否很重要？如果条形码无法读取，会发生什么情况？
- 初期设置与编程的时间要求如何？这些工作能否由内部人员完成？
- 后续的 IT 支持工作有多少？操作人员在系统使用和维护中要用多少时间？
- 如果标签要求有变化，能否从内部进行修改？是否需要外部支持？
- 该设备能否在需要标签的现场环境下正常工作？
- 条形码打印对设备性能将造成多大影响？打印机需要更换或维修的经常性如何？

热敏条形码标签打印机的制造特性能够满足以上这些关注事项。从它们最初的设置，到日常使用和长期维护，专用热敏打印机是条形码打印应用中最经济实用和方便的选择。无论用户一个星期只打印少量标签，还是每天打印成百张标签，他们都将享受到营运成本、易于使用和可靠性方面的利益。条形码制作是需要特殊打印机的复杂打印操作。我们备有许多打印机型号来切实满足不同用户在印量、速度、符号、标签材料、接口以及其他功能方面的要求。

Zebra 技术公司提供业内范围最全面的条形码打印机，并在软件、连接方案和耗材方面有广泛的支持。Zebra 公司已经提供一百多万台打印机用于包裹标签制作，在全球 500 强企业中有百分之九十以上的企业都使用 Zebra® 品牌的打印机。请马上联络 Zebra 以了解我们如何用专用条形码打印机来满足您确切的需求，电话为+1 847 793 2600，或访问我们的网站 www.zebra.com。



备注



Zebra Technologies

333 Corporate Woods Parkway
Vernon Hill, IL 60061-3109 U.S.A.

电话: +1 847.793.2600

传真: +1 847.913.8766

www.zebra.com

GSA#: GS-35F-0268N

©2004 ZIH Corp.

13495L-C (4/04)