

## 用于玻璃、塑料和金属的可移除编码

可重复利用的容器有助于环保和提高利润,但是需要使用可移除编码,确保在加工过程中或放在货架上时编码不会被弄脏或磨掉。



可再装容器的可持续性效益有很多,包括可减少固体垃圾、能源消耗和温室气体排放。用于制造可再装容器的材质有多种,包括玻璃、铝和塑料,如聚对酞酸乙二醇酯(PET)和高密度聚乙烯(HDPE)。

难点之一是要研发一种编码应用方法,使编码在使用过程中能够牢固保留在产品上,但是在冲洗时可以轻松移除以便让制造商重新利用容器并应用新编码。

本白皮书详细介绍了有关使用可移除编码的常见应用、潜在的缺陷和最佳方案。



## 目录

整个生命周期中 都可靠的可移除编码	3
小字符喷码机	5
操作挑战	6
最佳方案	8
选择正确的墨水	10
结束语	11

# 可移除编码必须在整个生命周期都可靠耐用

正确的墨水需要在两个极端状况下实现最佳平衡。一方面，如果墨水粘性太强，虽然能很好地满足供应链的需求，但是冲洗环节会比较困难并且需要使用更多的清洁剂。另一方面，如果墨水粘性稍弱，可以轻松地冲洗掉，但是可能会导致供应链环节的编码无法辨认或编码丢失。

编码设备不仅需要在高速和严苛的灌装环境中进行喷印，还需要提供极佳的墨水附着性，确保准确地追踪和可追溯性。

制造商的分销合作伙伴依靠这些编码有效调拨供应链中各处的库存产品，帮助减少过期产品导致的浪费，确保货架上摆放最新鲜的产品。零售商和零售顾客则依赖一般情况下不会变淡或被擦掉的容易读取的“保质期”和“销售日期”日期编码。同时，在制造商工厂的冲洗过程中，墨水的移除操作必须简单易行并具成本效益。

# 可移除编码应用实例



饮料制造商要求编码同时具备极佳的附着性以及能够在适当时间可轻松移除的三种常见应用实例包括：



啤酒/苏打（玻璃和塑料瓶）：

饮料瓶进行灌装后，在保持直立状态并高速移动的同时进行编码喷印。一旦放到零售商货架上，编码需要经受住各种可能出现的环境，包括商用冷藏柜的低温、堆放和运输过程中产品间的摩擦、温度变化以及消费者将其浸没到水中冰块中引起的冷凝。



水（5加仑塑料容器）：

容器在保持直立状态或水平滚动过程中，将编码喷印到容器颈口或主体部分。一旦进入市场，在运输处理过程中或在客户场地，必须保证编码不会脱落。这些容器还容易受到储藏和使用期间温度变化引起的冷凝的影响。



啤酒（铝桶）：

编码通常在输送过程中喷印到容器的主体部分。除了表示新鲜度外，编码通常用于提供可追溯性以及能够在桶上清晰区分产品类型。

这三种情况下，在容器生命周期中的冲洗环节中，都要求编码必须可以轻松移除，以便进行消毒、重新灌装、重新喷码并再次利用。

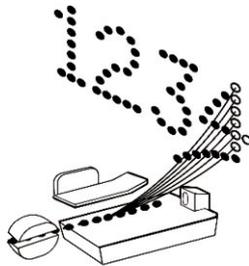


# CIJ 在饮料行业中的优势

对于制造商和包装商而言，CIJ 喷印是用途最广泛、最耐用的方案之一。使用该技术时，喷码机会生成小墨滴流并将其通过喷嘴喷印到产品或材质上。这些墨滴接收电荷后发生转向并落到材质的正确位置。先进的软件算法可帮助控制喷码机硬件并创建最佳的墨滴中断和喷射路径。这些系统可实现一个简单却很重要的目标，即高速获得始终如一的高质量编码。未使用的墨滴将循环回喷码机，最终重新汇入墨水流中。

这种标识方法最常用于喷印字母数字编码（例如保质期或生产数据）并且是饮料行业的理想之选，原因如下：这是一种非接触式喷印方法，除了墨水之外，不会有任何东西接触产品，因此不会有损坏包装的可能。已经经过特殊设计，可以在极速的瓶装生产线速度下运作。CIJ 喷码几乎可以在任何表面（平整或不规则）进行清晰地喷印，并且可以在产品的侧面、顶部、底部甚至内侧（如塑料盖内侧）喷印编码。同时还采用各种 CIJ 墨水，包括快干墨水、高对比度墨水，以及对可再装应用最重要的抗冷凝/可腐蚀去除墨水。

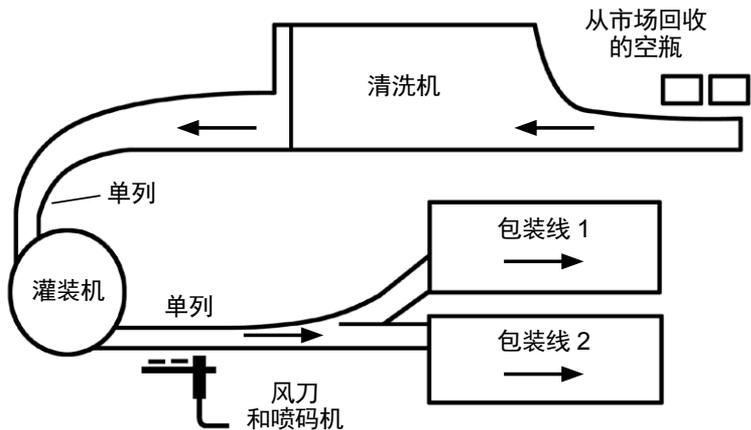
**CIJ 喷码机的灵活多样性，使其可以用于广泛的包装类型和安装到多种设备上。该图所示为饮料装瓶机的典型布局以及 CIJ 喷码机通常的位置。**



CIJ 技术示意图



小字符喷码机



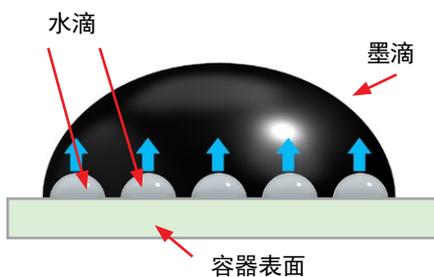
# 操作性编码挑战



特定应用的物理环境会影响三种主要冷凝变量，并会最终影响您的编码质量。

## 环境

饮料行业的制造环境要求极其严苛。除了高速生产线、快速的转换以及对停机的零容忍度，包括喷码机在内的每个设备都必须以最佳性能运行。除了上述挑战外，灌装工厂又潮又热的物理环境还会导致产品表面出现冷凝。如果不加以控制，冷凝会导致墨水变干时间延长并影响附着性。冷凝过多还会使墨水在表面渗开，降低喷印质量。然而，通过对墨水进行彻底的重新配置，可以借助部分冷凝来增强墨水的附着性。



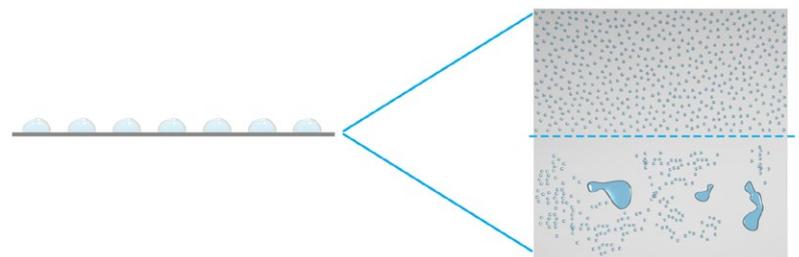
## 冷凝变量

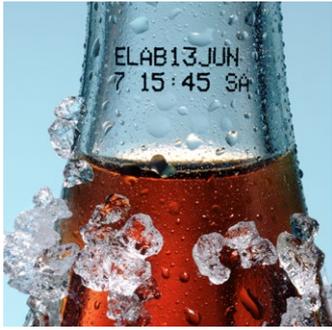
冷凝的三个变量为：

- 速度：指容器表面形成水滴的速度。两个主要因素是空气湿度和灌装液体与工厂中的空气之间的温差。
- 水滴大小：指要喷码的表面上存在的水滴的大小。与速度类似，主要诱因是空气湿度和温差。



- 分布：指表面水滴的分布情况。诱因是容器表面的能量和可能存在的特殊涂层。不同的表面状况会生成不同类型的水滴分布。





不规律的冷凝，加上不合适的编码技术和不合适的墨水选择，会形成极具挑战的喷印环境，可能会导致编码质量降低和编码丢失。部分主要问题是：

1

墨水附着性差

2

延长的干燥时间

3

模糊的编码

4

无法移除

## 编码质量问题的类型

### 1. 墨水附着性差：

容器表面残留过多冷凝时会导致该结果。最终可能会导致编码喷印不全或在处理过程中被磨除。最好的情境下，会在灌装工厂发现该错误并在出厂前去除这些产品。最坏的情境下，零售商或顾客触摸容器时磨掉编码。

### 2. 延长干燥时间：

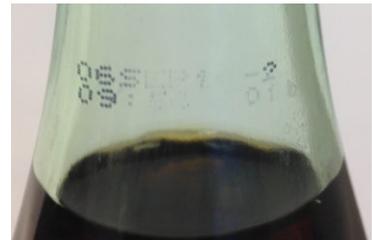
控制干燥时间至关重要，否则编码会因为以下原因在生产线上被立即冲掉：潮湿的环境、飞溅的液体、容器与输送轨道的一般接触。

### 3. 模糊的编码：

由于冷凝过多导致墨滴流散时，会出现编码模糊或“渗出”。直接影响是出现不规则形状的墨滴。有时，两滴或更多的墨滴相互接触会生成变形的字符—影响可读性。

### 4. 无法移除：

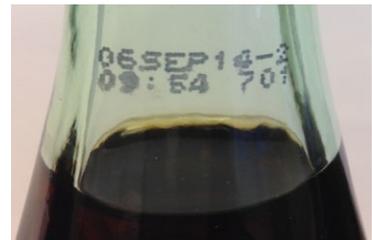
极端情况下，如果使用了错误的墨水，编码可能会牢牢粘附在容器上，在冲洗过程中很难移除。这不仅会导致洗涤剂、洗涤添加剂和维持冲洗水高温的能耗等成本增加，还会加剧容器的磨损和损坏，尤其是对强性洗涤剂更加敏感的塑料容器。



墨水附着性差—编码丢失



墨水附着性差—编码涂抹



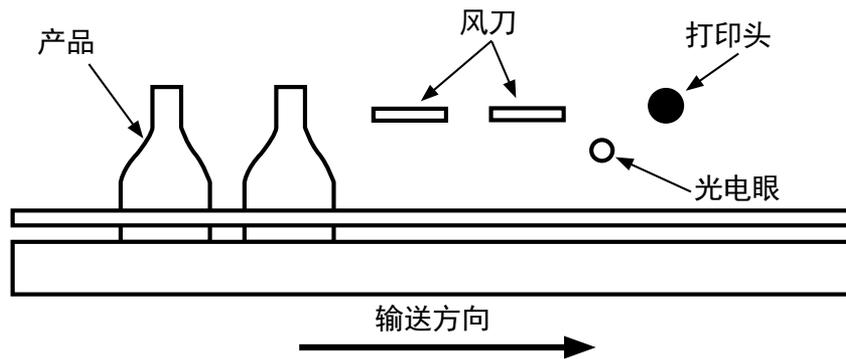
模糊的编码

# 可重复利用编码 应用的最佳方案

**既要控制高速生产线  
(超过 700 瓶/分钟)  
的众多变量, 又要达到  
操作成本目标, 很难找到  
能满足以上条件的通用  
可移除编码解决方案。**

强烈建议您咨询专家, 帮助确保为您独特的需求使用正确的设备、耗材和合适的安装设置。话虽如此, 以下是可以显著提高编码质量的几种最佳举措:

1. **使用风刀。**推荐为冷灌装应用使用双头风刀。风刀角度、空气流动率和位置是在正确的时间去除大量冷凝以便增强墨水附着性的重要因素。下图所示是输送机上风刀的位置。





2. **在灌装线以上或汽包区域进行编码。**对于大多数塑料和玻璃瓶而言，最好是在灌装线以上进行编码，因为该区域的冷凝量比容器装有液体的区域的冷凝量少。容器在该区域的冷凝比在与液体直接接触的区域的冷凝少。

3. **保持容器干净清洁。**灌装前必须彻底清洗所有容器。如果在最初的冲洗过程中没有彻底溶解腐蚀性洗涤剂，则可能需要按照以下最佳举措 4 中所述进行彻底清洁。由于在多数灌装操作中，清洗和灌装之间会有 5 到 10 分钟时间，因此保证完全冲掉所有洗涤剂非常重要，这样洗涤剂便不会在瓶子上干燥并影响墨水附着性或溶化墨水。



在灌装线以上进行编码

4. **使用正确的冲洗参数。**以下是推荐的冲洗参数：

参数	推荐值	注释
腐蚀性洗涤剂用量	总量的 2.0 - 4.0%	
添加剂用量	总量的 0.2 - 0.3 %	不同添加剂的用量会有很大差异
水槽温度	> 60° C/140° F	越热效果越好
水质硬度	< 150 mg/l	越低越好

# 选择合适的墨水



## 为可再装和可重复利用容器挑选正确的墨水更具挑战性，并创造了独特的平衡兼顾性。

一方面，墨水必须能够经受各种条件和环境，保证准确、高效地识别和追踪产品。另一方面，难以移除的墨水会如以上所述，导致洗涤剂 and 容器成本升高。

可移除墨水经过特殊研制，会在接触氢氧化钠（腐蚀性工业洗涤剂中的常用成分）时溶解。特殊的墨水添加剂（粘合促进剂）可确保墨水渗透冷凝层并让辅助树脂成分发挥最终的墨水编码附着性，附着在玻璃瓶上。

理想状态下，墨水化学家、装瓶商和洗涤剂制造商会互相合作，确保墨水的附着力适中并可以在冲洗过程中轻松移除。全面实施解决方案前，强烈建议将选中的墨水喷印到实际要使用的容器上，并在实际冲洗环境中进行测试。

我们拥有各种特性和颜色的墨水，为瓶装行业提供可移除方案，包括：

墨水颜色	塑料	玻璃	金属	溶剂类型	快干时间
黑色	X	X	X	甲醇	1-2 秒
红色	X	X	X	甲醇	1-2 秒
黑色	X	X	X	MEK	2-4 秒
黑色	X			甲醇/水	5-7 秒
黑色	X	X	X	MEK	2-4 秒
不透明红色			X	MEK	1-2 秒
不透明黄色	X	X	X	MEK	2-4 秒

## 结束语：

**通过使用可再装饮料容器，您的公司会减少对自然资源的消耗并创造巨大的环境效益。**虽然在可再装容器上喷印可移除编码极具挑战性并且需要认真分析多种变量，正确的合作伙伴可以帮助您确保选择正确的解决方案。

伟迪捷是全球饮料喷码以及标识解决方案的领导者，在全球安装的喷码机已超过 325,000 台。理由如下...

- 我们拥有超过 40 年为饮料行业研发墨水的经验。我们品质一流的墨水具有一种专为实现冲洗过程中的可溶解性而设计的特殊化学成分。
- 我们与洗涤剂制造商合作，研发出可以和洗涤剂出色配合的墨水。
- 我们研发可保证正常运行时间的解决方案。我们的 1,000 系列喷码机的利用率高达 99.9%。<sup>1</sup>
- 我们拥有业内最广泛的服务和支持网络。

联系伟迪捷专家，为您的生产流程、墨水和环境进行一次免费的审查。我们的团队可以对您的容器进行示例编码测试，并返回给您，让您在您的冲洗系统中进行尝试。

要了解有关我们的饮料行业解决方案的更多信息，请联系伟迪捷（上海）标识技术有限公司。

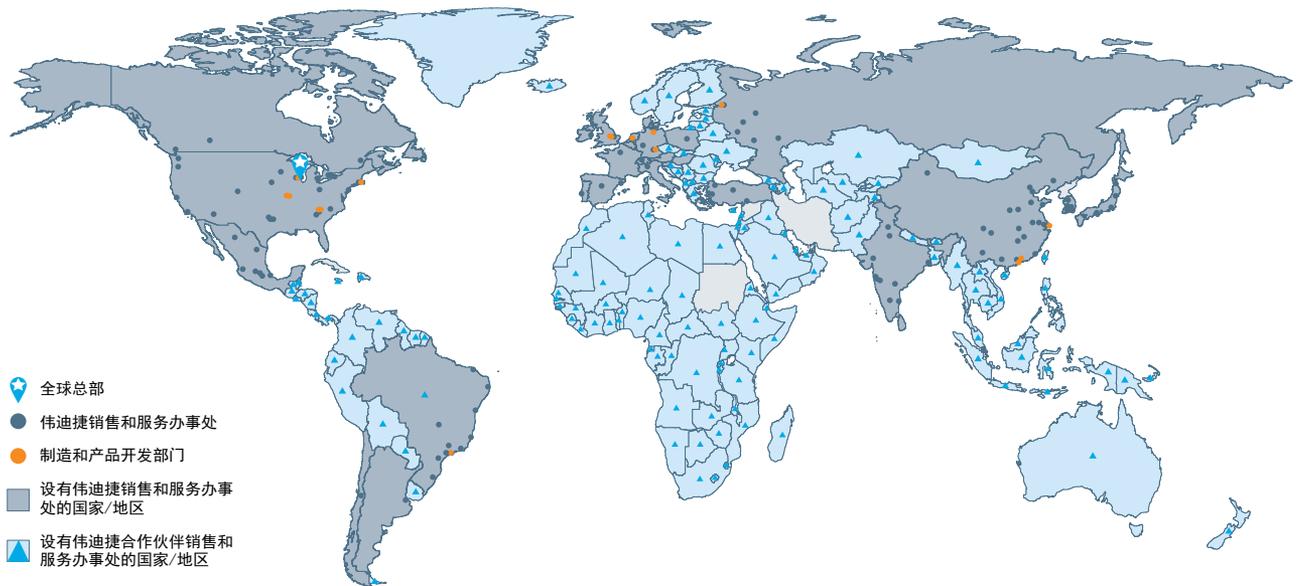
<sup>1</sup> 利用率 99.9% 的结果来自针对在生产线上投入使用的 400 多台喷码机进行的客户调查。半数以上的被调查客户体验过 100% 的利用率。个体结果可能会有所不同。

# 以安心为标准

伟迪捷是全球产品标识市场的领导者，提供在线打印、打码和标识产品、特定应用的墨水/溶剂以及产品生命周期服务。

我们的目标是：与包装消费品、制药及工业产品行业的客户合作，帮助客户提高生产率、保护并促进客户品牌发展，并成为行业趋势和标准的领导者。借助我们在连续喷墨 (CIJ)、热发泡喷墨 (TIJ)、激光标识、热转印打印 (TTO)、货箱喷码和贴标等各种喷印领域客户应用的专家和技术领导地位，伟迪捷的全球装机量已超过 325,000 台。

每天，我们的客户使用伟迪捷产品喷码的产品量达一百亿以上。我们在全球 26 个国家/地区拥有超过 3,000 位团队成员，为客户直接提供销售、应用、服务和培训支持。此外，伟迪捷的分销网络包括 400 多家分销商和 OEM，遍及 135 个国家/地区。



© 2014 Videojet Technologies Inc.— 版权所有。

持续改进产品是伟迪捷永恒不变的方针。我们保留更改设计和/或规格的权利，恕不另行通知。



## 伟迪捷中国销售网点：

上海、北京、广州、深圳、南京、济南、沈阳、青岛、西安、兰州、成都、苏州、重庆、武汉、长沙、厦门、昆明、郑州、南昌、南宁、合肥、香港、天津，即将更多...

全国免费咨询热线  
400 920 2366  
www.videojet.com.cn

伟迪捷(上海)标识技术有限公司

地址：上海钦州北路1089号51号楼5楼

邮政编码：200233

免费咨询电话：400 920 2366