

喷码机高压故障的原因分析及改善

陆科军

杭州科创标识技术有限公司 311400

【摘要】喷码机可以在各种产品上绘制所需的形状，在超市零售业、医疗行业包括电线电缆等方面都有着实际的应用价值，它不仅可以有效标明产品的出厂时间、批次以及商家的信息，还可以促进防伪验证的实施，有利于促进食品安全，药品安全，打击假冒伪劣的产品，是社会进步科技进步的体现。但喷码机的高压故障时有发生，是急需解决的常见问题。

【关键词】高压故障；维护手段；发展方向

引言：

随着科技的发展，条形码的运用越来越广泛。它既安全又方便和互联网相结合能够让人快速的把握信息进行，节约时间成本。制作条形码需要喷码机，因此人们对喷码机的质量和使用效果的要求逐步提高。喷码机高压故障是喷码机的常见故障之一，影响了机器的使用效果。本文就喷码机高压故障的原因进行多方面的分析，提出了维护手段，和改良技术的手段，希望对这一问题予以改进，提高用户的使用体验。

一、喷码机的现状

虽然喷码机在国内的技术起点远高于其他行业，发展进步也很快，但更像是一个“走失的孩子”，在那条嘈杂混乱的道路上漫无目的地飞驰而去。目前，我国尚未形成相对规范的产品和行业标准，为大多数包装机械产品的使用提供参考。因此，不成熟的产品和机械类别，如喷码机和收缩机，越来越被排除在外。

目前国内大部分大型喷码机设备厂商总有一种迷茫和困惑的感觉。因为没有相关的国际行业标准，所以可以定期进行认证，对于符合和不符合可以提供溯源标准。因此，这些厂商只能通过提高产品的市场价格、规模和质量来努力扩大市场，导致国内大多数大型喷码机设备制造商的产品市场出现前所未有的“萧条”。尽管我们见证了国内喷码机的不断进步和快速发展历史，但喷码机行业内部安全和自律管理能力的严重缺乏是最终影响其朝着更明确的发展方向前进的主要根本原因。

国内大型国产喷码机各种产品的市场发展和竞争形势依然十分复杂，值得我们提前认真反思。在一定程度上甚至可能逐渐趋向于混乱的竞争状态，打破这些大型产品原有的市场竞争规则。虽然已经发现，很多喷码企业已经逐步步入国际品牌化，但上述所有现象不仅不能有效提升其国际品牌形象，反而会直接攻击和严重破坏其他相关喷码产品的国际市场。我们最近更迫切需要做的是，将这款品牌喷码机拉出“迷失”的发展道路，回归新的发展轨道，为这类喷码产品的相关行业提供一个新的平台，在更加健全的文化传统和社会约束下健康发展。

但创业作为目前中国一个非常年轻的行业，在中国寻找一条可持续发展的创业和发展之路时，当然应该更加客观和务实。我们应该高度重视教育和培养中小微型个体企业的绿色社会主义企业责任感，加强中小企业的市场管理和行业自律意识，深刻理解中小企业如何从市场中获取巨额利润，这往往被认为是暂时的，破坏了整个市场的竞争规则。被市场摧毁的往往是自己和你的企业。未来几年，我国中国喷码机零部件制造设备企业仍需努力不断提高其相关产品的技术质量，塑造新企业的品牌形象，以中国喷码机零部件制造设备企业的长期良性健康发展为最终目标。

二、认识喷码机

2.1 喷码机的组成部分及作用

喷码机主要由主机、打印头、操作面板等硬件组成，包括供墨系统、粘度检测系统、墨水回收系统、墨水冲洗系统、高压充电系统等。打印机刷头的具体工作原理和流程主要以：的形式表达。在整个数字打印机的打印头内部，墨水气体在一定压力的驱动作用下

直接被驱动到一个小液滴驱动发生器中，通过一个很小的墨水气体驱动喷嘴被冲洗并迅速释放，形成非常细小的墨水气体和黑色墨水线。中墨滴压力发生器系统的墨滴传感器和墨滴驱动杆系统能够在每一滴墨中，中自动产生类似于超声波的压力波，使得墨滴自然离开墨喷嘴后，墨滴线能够立即自动分裂成束墨滴。经过适当的电压调整，可以看出防止墨滴再次分裂的过程只能直接发生在小的充电槽中。当墨滴无法再次分裂时，喷码机自然会认为小的充电槽会加一个小的电压，可以促使每个小墨滴同时携带一个静电负载。墨滴充放电携带的各负载交流电荷的电压大小，一般由墨滴充放电装置的供电槽内各负载的电压大小决定。然后，墨滴穿过两个静电高压偏转板之间的静电场。根据每个墨滴可以同时携带的各种静电荷的位置和数量，每个带有各种静电荷的墨滴在其飞行方向上可能会有相应的方向偏转，不需要对那些需要再次静电打印的墨滴施加任何静电荷，然后将其回收并储存在垃圾箱内的回收料罐中。无论是墨水系统还是打印头有问题，都会由喷码机相应的诊断系统进行诊断。有两种故障，“琥珀色”报警故障和“红色”报警故障。报警信息显示在操作面板上。常见故障包括充电故障、粘度故障和高压故障。

喷头的主要功能分为两步，一个是分离液体，二是让分离的液体带电荷，使电压的电场发挥作用下，墨滴按需求发生偏转，进行绘制。在设备运行过程中未被使用的墨水，在最后重新进入墨水系统，可提高墨水的利用率避免浪费。

2.2 喷码机的保养要点

注意喷码机墨水或溶液的液位，液位过低时需要按正确的操作顺序进行补寄。查看墨水黏度，墨水的黏度是否适中，直接影响喷码的成品效果。注意墨水的保质期，过期的墨水无法保证最终成品的质量。时刻保证喷头的干燥，与此同时，可以在设备运行前后检查自动清洗程序的使用状况。喷码机内的风扇过滤要时常派人清理以及电眼的固定装置要时时留心查看。

三、改善喷码机工作条件的措施

根据喷码机的特点和现场设备的使用环境，制定以下措施。

3.1 更换周期根据 1550 电工钢实验室喷码机的使用频率确定，油墨进入给回路中，的两个过滤器后，每 2000 小时更换一次。

3.2 打印头应定期清洗。偏转板和凹槽的清洁，每班使用喷码机前清洁一次；每周清洁一次充电杆和着陆发电机的喷嘴板；设备维护人员应在每年的年度维修中拆卸并彻底清洁充电杆和着陆发电机。

3.3 设备维护人员每月进行抽查时，通过观察仪监测墨滴流动的开裂行程，发现墨滴流动位置不准确时进行校准。具体步骤如下：

3.3.1 将打印头从支架上取下，保持手动模式切断喷码机的高压，开启喷墨；

3.3.2 松开打印头前调节器的锁紧螺钉；

3.3.3 作为初始调整，调整校准螺钉和校准偏心轮，设定射流喷射，使射流喷射进入凹槽；

3.3.4 将校准螺钉设置成喷涂在凹槽的中心线上；

3.3.5 取一张卡纸放在槽下，调整校准偏心轮，使射流向槽中心

线边缘移动。当射流在卡上留下痕迹时，停止对准，然后反向调整偏心轮，直到射流移动到合适的位置；

3.3.6 切断注射，确保注射切换到冲洗循环；

3.3.7 拧紧调节器的锁定螺钉，以确保喷雾器不会从其正确位置移开，并安装回支架上。

四、喷码机高压故障的原因

4.1 高压故障原理

所谓的高压故障，其实是系统自我防护的一种安全机制。喷码机主要由主机、打印头、操作面板等硬件组成。高压机板是非闭合回路，容易发生短路的状况。因此喷码机配备高压检测装置当有异物触及极板的某个位置时，检测设备就马上切断高压供给，机器在没有高压的情况下自然停止运行，随机关闭机器，这是高压故障的基本原理，高压检测机制的运行说明机器。

4.2 高压故障的具体情况

首先，是极板的电压值不一致，任意一个极板发生问题，机器都会选择自我保护式关机。其次，可能是因为高压指挥板上的灰尘太多。由于机器长期未使用或者使用过程中不注意保养，导致打印机上的高压偏转板过脏。如果设备放置的房间疏于打扫，主墨盒和副墨盒都可能进灰，直接影响了高压偏转板的灵敏性，可能会造成检测程序的误报。此外，墨线位置的偏移或者设定的墨线的自高太小，使得打印出的最终成品只印刷了部分信息。还有墨点分裂的发生也都属于高压故障。最后，高压传感器过于灵敏也会导致高压故障的误报，影响机器运行，这是机器本身质量的问题。

4.3 检查清洁电路

4.3.1 检查清洗电磁阀动作是否正常；

4.3.2 清洗泵运行是否正常；

4.3.3 清洗液液位是否正常。

以上逐级检查后，根据检查结果进行调整，如下：

4.3.1 油墨流速慢，压力要适当调整；

4.3.2 墨线的位置略有偏移，主要是从前方偏移。墨线的位置是回收管左侧的 1/5，并调整到标准位置的 1/4；

4.3.3 如果清洗泵不旋转，更换备件。

五、喷码机高压故障的处理

5.1 检查墨水主回路

依次排查容器内液体的流动快慢情况是否正常。如果墨水流速太慢，就要提高压力，反之亦然。检测压力表的压力范围是否符合标准。查看各个电子阀是否完备，能否正常运行。对墨水的黏度进行检查时，有两个方法一是可以对比喷码机设定好的信息数值与实际值，二是可以记录小球回落的时间，通过相关公式进行计算，以此检验墨水的黏度。

5.2 检查打印头

检测人员要耐心观察依次从喷嘴，充电槽，高压转板，回收管进行检测，检测完成后进行整理清洁。首先从两个角度查看墨线，正面查看时标准的是回收管靠左 1/4 处，在一侧观察时标准是回收管的 1/2。此时机器方可正常运行。墨线位置有稍有偏移，就要进行调整。可以直接从打印头上查看墨水滴的分裂情况，最后检查回收槽墨水的回收状况。

六、喷码机的使用规范

6.1 运行条件

工作人员在进行操作时，应该不能直接用手碰触喷嘴，要给技术人员配齐防护眼镜和手套等。机器附近不能用火，为了防止意外要提前购买干粉灭火器。时刻对空气中 MEK 值进行检测，防止其含量过浓保持良好的空气流通在检测打印的时候可以用金属烧杯。喷码机运行结束后所产生的废液应该从专业渠道统一处理，包括在运行中喷设出的液体。

6.2 维护规范

首先，墨水回路中应该对设备配备的两种过滤器进行定期更换，墨水进入容器前的过滤器大约每 80 天更换一次墨水，补足液体的回路中的过滤器大概每 160 天进行一次更换。除此之外，对于打印头

也要时刻注意清洗。偏转板及槽沟只要使用，就要在运行设备前进行清洗，充电机及电路发生器可以一星期清洗一次，其余部分每年清理一次，维修人员在维修时应该将充电机及降落发生器拆卸下来，对内部各部分进行彻底清理。

6.3 印刷时，应特别注意调整电子打印机喷嘴和电子打印机上光电开关的主要连接点和位置，确保印刷光电传送带的均匀性和传输速度。根据原自动字符的宽窄，可以随时调整自动字符打印机的启动速度。可以随时随地观察室内外光电开关和白炽灯是否能从左到右交替旋转或闪烁。

6.4 暂停操作程序：

如果由于需要更换新产品或其他特殊原因而暂停自动打印，您只需按下本机操作控制面板上的‘REN’快捷键即可退出自动打印机的操作面板。中间任何时候，如果发现家里出现墨水回路故障，要立即停止使用三氯丁酮盐水清洗。

6.5 关闭程序：

6.5.1 停一周至两周：当墨路按钮操作停止时，按下‘T’按钮自动停止整机供墨，然后自动退出，关闭电源，更换气路推拉阀。每次装料停机后，必须用聚氯丁橡胶溶液清洗防水喷嘴。充电组件：包括充电电极、检测电极、高压电极、负极板、回收器等。

6.5.2 清洁和日常维护操作规程：每天，电机运行的室内环境必须清洁、通风良好，底盘、传送带及其周围的杂物应及时擦拭干净。每天定期检查稀释溶剂墨水瓶和白墨水瓶中的液体含量，不足时及时停止添加。注意不要用手清洗或擦去从喷嘴底部渗出的黑色墨水。

6.6 维护人员的定点检测

首先要观察墨滴裂化的状况，当发现墨滴位置不正时予以矫正，具体的操作步骤是，把打印头直接拆下人工保持喷射机的高压状态，连接喷注。放松打印头前的调整机的锁紧螺钉。调整螺钉及偏心轮，使喷注进入沟槽，调整螺钉使得喷注落在沟槽的中央线上，可以取一张片卡纸用来检测喷流的踪迹，将其调整到准确的地方时，止住喷注，开启冲洗。最后拧紧调节器的锁紧螺钉，查看喷注是否按照从正确的轨迹进行移动，如果调节成功，将打印头重新装回支架上完成检测。

七、喷码机的发展前景

编码机的应用越来越广泛，从前主要是用于食品行业，现在也在其他行业产生了广泛的运用价值。喷码可以让使用者查询产品出厂日期，让相关企业对有问题产品进行追溯，还对打假工作提供了实际的帮助。目前的市场上流行的喷码机是墨水喷码机和激光喷码机。连续性墨水喷墨机，可以选择字体大小，喷印速度等等，但同时也有高压故障问题。而激光喷码机除了与高压喷码机一样的优点之外，还可以对产品进行永久标识，它的出现和发展很有可能有效规避高压故障这一问题，成为喷码机未来的发展趋向。

结束语

喷码机的发明与运用为我们的生活提供了便利，很多行业都需要喷码机的运用。因此为了提高喷码机的使用率，减少不必要的损耗。使用者就要注重喷码机的维护，以避免不必要的损耗。作为喷码机主要故障之一，发生高压故障的原因有很多除了机器本身质量的问题，还可能是操作过程不够规范，设备运行环境太差导致的。机器发生故障时应该提高我们的注意，对机器进行从内到外的检查和排除，在排除机器本身故障后，操作人员应该进一步规范自己的操作步骤，按照规范科学合理的使用机器，延长机器的使用寿命。

【参考文献】

[1]孟伟彬, 孙卫国, 王振伟, 郑兰文, 张成, 吕飞飞, 郭强, 付亚运, 姚远远.CO₂ 激光喷码机使用中的问题及解决措施[J].酿酒, 2020, 47 (03): 112-114.
 [2]曾育华. 喷码机喷头内部的电场计算[D].长沙理工大学, 2019.
 [3]刘翔宇, 陈伟巍, 蔡文利, 高璐, 谭赞. 伺服控制在喷码机设备中的应用[J].钢管, 2020, 49 (05): 65-69.
 [4]马玲. 食品包装盒点阵喷码字符识别方法研究[D].广西师范大学, 2020.