

# 印写一体机

撰稿人:北京斯科德科技有限公司

印写一体机是一种可以同时完成证件个性化打印和证件芯片电写入的集成式打印机，简单来说，就是在证卡打印机中内置智能卡读写模块，因此在打印的同时就可以完成读卡/写卡。

中文：印写一体机

英文：Card printing and read-write integrated printer

打印原理：热升华

打印方式：直印式、再转印式

写卡原理：电连接/RFID 通讯

电写入形式：接触式/非接触式/双界面

通讯接口：USB/RS232/RJ45

消耗品：色带、卡片

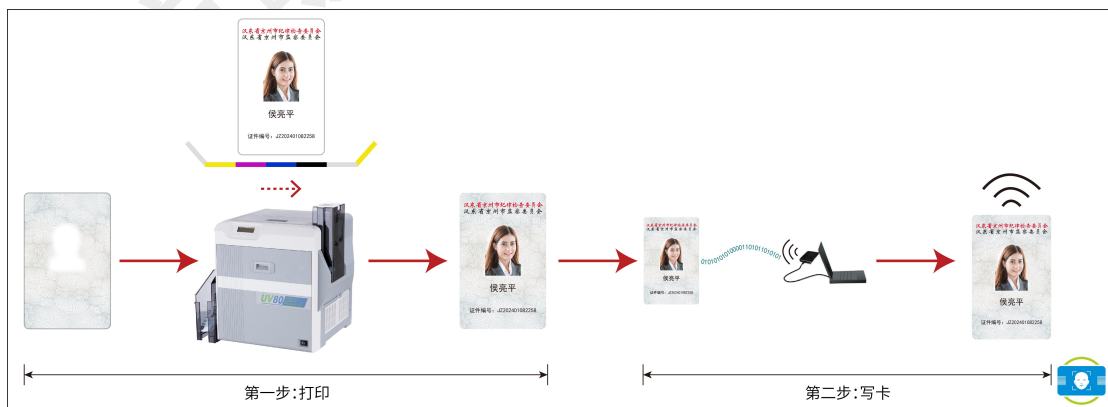
类型：桌面机，便携式桌面机，自助机

应用场景：社保卡，门禁卡，员工卡等

## 传统的印写方式——印写分离

传统的打印和写卡是在两台设备上分开进行的，先使用证卡打印机打印卡面上的人像照片和其他信息，再用单独外接的读写卡器一一写入芯片信息，还要确保卡面信息与芯片内存储的信息一一对应，这种方式称为“印写分离”。

智能卡作为电子证件还具有数据加密、门禁安防、身份验证、餐饮消费等扩展功能。企业、单位里通常有门禁、食堂消费、控制区域管理等多个系统，若将证卡打印、门禁写入、消费写入、其他权限写入等步骤分开进行，则会导致各系统间数据无法互通，并且工作流程非常繁琐。另外，打印与授权逻辑分开会造成工作流程不严谨。

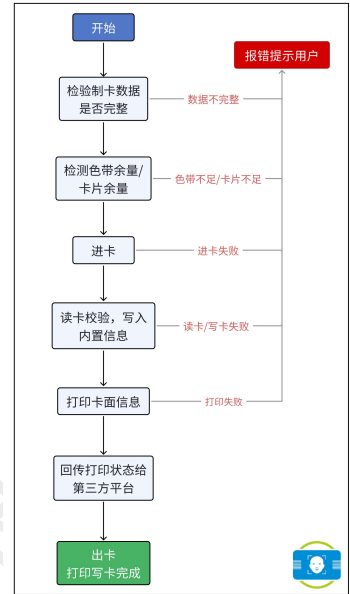


印写分离

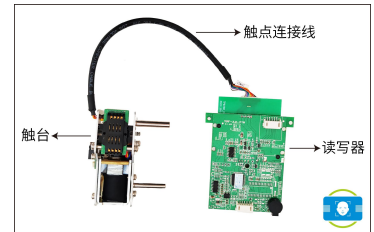
## 印写一体机技术原理

印写一体式设备就是为解决以上问题应运而生的，根据使用需求的不同，可以选配不同的证卡打印机与读写模块组合使用，具体功能必须要通过定制化的软件来实现，这种定制化的集成式软件是系统与设备之间的桥梁。

印写一体式打印机是将 IC 卡读写模块嵌入证卡打印机中，通过应用软件利用打印机开发包精确控制卡片在打印机内部的走动位置，以及利用读卡器开发包控制读卡器将个性化内容写入至证卡芯片，最终完成卡片印写的专用设备，打印和写卡都在证卡打印机内部完成。社保卡，居住证，行业资格证的发行都依赖于证卡打印写卡一体机高效地工作。



印写一体机技术原理



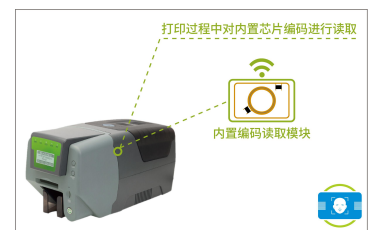
接触式读写模块

## 证卡打印

卡片表面印制人像照片、姓名、单位等个人信息，可以作为身份的确认证明，图像防水耐磨抗紫外线。证卡打印机有两大类可供选择，其成像技术原理不同，因此适合不同的场景应用。

- 热升华直印式技术

热升华直印式打印机在打印过程中直接将染料应用于塑料卡片，打印头直接接触卡片，依靠打印头的发热将色带上的染料直接升华到卡片表面。这种技术的优点是打印速度快，成像效果较好，设备成本和耗材成本低，缺点是全幅打印时，图像四周会有白边，无法实现边到边打印。因此适合经济型发卡场景，尤其适合在预印卡上套打信息，如健康证，出入证，门禁卡，校园卡，工作证，员工卡等。



热升华直印式印写一体机

• 热升华再转印式技术

热升华再转印式打印机的耗材是色带和透明膜带，打印头不直接接触卡片，而是依靠打印头的发热将色带上的染料升华到透明膜带上，再将膜带压到卡片表面。这种技术的优点是边到边打印，图像无白边，且达到了照片级清晰的成像效果，打印头寿命长，可以在多种材质（PVC、PET、PC、外露芯片）的卡片上打印。因此适合对印制效果要求较高的场景，如社保卡、员工证，出入证，资格证等，尤其适合全幅打印。



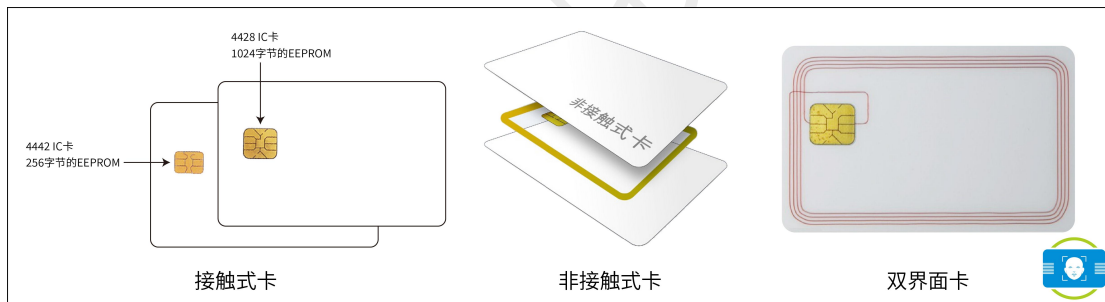
热升华再转印式印写一体机

## 证卡芯片电写入

向智能卡芯片中写入相应的权限，从而实现各种智能应用的功能，如门禁（人员出入、控制区管理、梯控）、消费（食堂消费、社保卡金融消费）。数据传输时，必须采用由系统规定的加密算法对敏感数据进行加密传输 Q1。

• 智能卡类型

按通信方式不同，可分为接触式卡、非接触式卡、双界面卡。



按通信方式分类的三种智能卡类型

### 接触式卡

集成电路芯片封装在卡片表面，通过金属触点与读卡器进行数据交换。触点是保持集成电路和外部接口设备间电流连续性的导电元件 Q2。

### 非接触式卡（感应卡）

芯片和天线封装在卡片内部，采用 RFID 射频技术，通过无线电波与读卡器进行数据交换。

### 双界面卡

基于单芯片的、同时兼备接触和非接触两种界面通信的多功能卡，包括一个外露的微处理器芯片和一个封装在卡片内部的与微处理器相连的天线线圈。

- 电写入原理

类型		原理
接触式卡	磁条卡	<p>磁条卡上有一条细小的磁性条纹，它们被分成许多小区域，每个区域代表一个二进制位（0 或 1），这些磁性条纹可以通过改变磁场的方向来表示不同的二进制值。写入磁条卡的过程涉及到使用磁头，磁头可以改变磁条上的磁性方向。在使用银行卡或信用卡时，工作人员通常会通过一个称为磁条编码器的设备来写入信息。编码器包含一个磁头和一个磁场发生器，在写入时，磁头会产生一个强磁场，然后移动过磁条上的特定区域。这个磁场的方向会改变磁条上相应区域的磁性方向，从而编码相应的二进制值。通过这种方式，信用卡上的信息，如账号、有效期等，就被写入磁条中了。磁条卡在过去是一种常见的支付方式，但由于安全性较低，逐渐被更安全的芯片卡和其他技术所取代。</p>
	接触式芯片卡	<p>接触式芯片卡（Contact Smart Card）的写入原理涉及到芯片内部的存储器和电连接。这类芯片卡通常包含一个微处理器和存储器单元，用于存储和处理数据。</p> <p>用于接触式通信的外接点①由 6 个或 8 个矩形触点组成。若由 8 个触点组成，则分别记作 C1~C8，若由 6 个触点组成，则不包括 C4 和 C8，每个触点的尺寸应不小于 2.0mm×1.7mmQ3。</p>
非接触式卡	非接触式芯片卡	<p>非接触式芯片卡（Contactless Smart Card）通常包含一个芯片和一个天线，通过射频（RFID）技术进行数据传输。</p> <p>用于非接触式通信的外接点由 2 个引线焊盘组成，与集成电路卡的天线键合。引线焊盘包含最大矩形的尺寸应不小于 1.7mm×1.0mm，引线焊盘中心之间的距离应不小于 8.50mmQ3。</p>
双界面卡	同时兼备接触和非接触两种界面通信	<p>基于单芯片的、集接触式与非接触式接口为一体的智能卡，这两种接口共享同一个微处理器、操作系统和 EEPROM②。双界面卡包括一个微处理器芯片和一个与微处理器相连的天线线圈，由读写器产生的电磁场提供能量，通过射频方式实现能量供应和数据传输。有以下三种使用方式：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>接触式智能卡系统与非接触式智能卡系统仅仅是物理的组合到一张卡片中，两个 EEPROM，两套系统互相独立。</li> <li>接触式智能卡系统与非接触式智能卡系统彼此操作独立，但共</li> </ul>



	<p>享卡内部分存储空间。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>接触式智能卡系统与非接触式智能卡系统完全融合，接触式与非接触式运行状态相同，共用一个 CPU 管理。</li> </ul> <p>以上三种双界面卡中，只有最后一种双界面卡才是真正意义上的非接触式双界面 CPU 卡。</p> <p>双界面集成电路卡模块的引出端包括分别用于接触式通信和非接触式通信的外接点。将非接触式的使用方便性和接触式的安全可靠性融为一体。</p>
--	---

- 电写入步骤及优缺点对比

项目	接触式芯片卡	非接触式芯片卡
1	建立电连接：当卡片插入读卡器时，读卡器通过金属接点与芯片上的金属触点建立电连接。	感应激活：当非接触式芯片卡靠近读卡器时，天线会向芯片发送射频信号，激活芯片。
2	供电：读卡器向芯片提供电能，这使得芯片的内部电路激活并开始工作。	供电：芯片在激活后通过射频信号接收到能量，从而实现供电。
3	通信：读卡器通过电连接与芯片进行通信，发送指令和数据。	通信：芯片和读卡器之间通过射频信号进行通信。通信过程中，读卡器可以向芯片发送写入指令和相应的数据。
4	写入数据：芯片的存储器单元接收到写入指令后，将数据写入相应的存储位置。这可能涉及到擦除先前的数据并写入新的信息。	写入数据：芯片收到写入指令后，将数据写入存储器中。这个过程类似于接触式芯片卡的写入，只是没有物理接触。
5	确认：芯片在成功写入数据后，向读卡器发送确认信号，表明写入操作已完成。	确认：写入数据后，芯片可以通过射频信号向读卡器发送确认信息，表明写入操作已经成功完成。
优点	接触式芯片卡的写入技术相对较安全，稳定可靠，因为数据传输是在物理接触的情况下进行的，降低了被非法访问的风险。存储容量大，可反复使用，不易被复制。	非接触式芯片卡的优势在于其便利性和速度，因为它们不需要物理插入读卡器，而是通过近距离的射频通信完成数据传输。快速防冲突机制，防止多张卡片之间数据干扰。
缺点	需要将卡片插入到读卡器中，使用起来不够	由于其无线性质，需要特别注意安全性，以

<p>方便。</p> <p>外露的芯片易磨损、怕脏，存在芯片脱落、静电击穿、弯曲损害等风险。</p>	<p>防止未经授权的访问和数据泄露。</p>
--	------------------------

## 印写一体使用形式

按照使用方式分类，印写一体机主要分为桌面式印写一体机、便携式印写一体机和自助式印写一体机。



三种印写一体机

## 印写一体的优点

- 准确：芯片中信息与卡面信息对应，避免张冠李戴；
- 严谨：证卡的权限不同，因此写入权限更要慎重，印写一体能够保障安全性和逻辑严谨性；
- 省时省力：打印和写卡同时完成，减少人工授权环节，提高工作效率；
- 即时制卡<sup>③</sup>：智能卡的大范围普及使得智能卡的功能越来越多，个性化卡面印制只是第一步，后续复杂的、多处的授权带来了使用上的不便，加长了发证等待时间。印写一体可以确保即时发卡；
- 双芯片读写：125KHz/13.56MHz/915MHz 各种芯片组合，实现双芯片印写一体。

## 应用场景

金融	门禁	交通	民生
银行卡，信用卡	门禁卡，员工卡，通行证，会议证，参展证	公交卡，地铁卡	具有金融功能的第三代社会保障卡 Q4



注解:

①外接点：封装上电接触的引出端，通常指引出线或端子。

②EEPROM (Electrically Erasable Programmable read only memory)是指带电可擦可编程只读存储器。是一种掉电后数据不丢失的存储芯片。EEPROM可以在电脑上或专用设备上擦除已有信息，重新编程。一般用在即插即用。

③即时制卡：现场制作证件卡，立等可取。

引用:

Q1 引用自[国家标准|GB/T 18239-2000](#)

Q2 引用自[国家标准|GB/T 30962-2014](#)

Q3 引用自[国家标准|GB/T 36636-2018](#)

Q4 引用自[人力资源社会保障部办公厅 中国人民银行办公厅关于推广应用具有金融功能的第三代社会保障卡的通知\\_中华人民共和国人力资源和社会保障部](#)

---

免责:以上内容来源于网络公开信息和自撰，如侵犯您的权利或是有不准确的描述请通知我们。我们将及时删除有关您的内容且我们不对内容的权威性负责。

声明:谢绝同业公司复制或转载，非同业公司可下载使用，请注明出处。