

近几个月来,全国多个省份不断出现伪钞,先是字母HB、HD开头的系列假币,近日又出现了仿真度更高的CE、CH系列,一些老式验钞机甚至也拿它们无可奈何。这极大地扰乱了国家的金融秩序,在民间造成了普遍性的恐慌。

验钞机是银行柜台必备的检伪武器,一般认为,所有妖魔鬼怪到了验钞机下无不立即现出原形,但令人吃惊的是,连日来机具无法“揪”出假币的怪事一再发生,让人不得不对验钞机的功能重新作出评价。假币是如何突破验钞机的防线的?验钞机又是如何与假币作斗争的?它能应付目前假币日益逼真的局面吗?发现周刊记者带您一探究竟。

# 验钞机怎样同高仿假钞过招

## 验钞机“失手”引出防伪技术疑团

自去年底开始,新一轮的伪钞在全国部分大中城市不断蔓延,金融专家与普通民众无不密切关注。一个典型的案例是,在江苏南京,一位来参加世界城市论坛的联合国人居署某部门的主管就被假钞给骗了,此事经媒体报道后闹得沸沸扬扬,影响极大。

当时一位做假币生意的“老板”曾经吹嘘,HD百元假钞仿真度非常高,即使最高级的验钞机也未必能验出。那么事实真如他吹嘘的那么“神”吗?记者向南京一家商业银行的柜台进行求证,营业员苏小姐表示,确有这种情况存在,“我本人没有收到过HD假币,不过我有同事曾收到过,那假币能骗过验钞机,假币在机器里翻来覆去走了好几遍,可机器就是抓不出来,后来还是通过其他手段抓出来的。”据苏小姐介绍,其实那假币并不能算高仿真,用肉眼看上去就有些异常,但奇怪的是,验钞机就是验不出来。

什么样的假币竟能让验钞机束手无策?难道验钞机已经无法抵抗假币的进攻了?3月19日下午,记者就验钞机防伪技术请教了从事验钞设备研发生产多年的叶新亮。

他向记者介绍新版假币的一些奥秘,“HD、HB假币之所以能骗过验钞机,是因为制假犯罪分子利用了验钞机的一些工作原理,专门用来蒙骗机具的。”

## 紫外线照射下发亮的准是假币

早期银行使用的验钞机,与一些公司财会人员使用的验钞笔,主要是用荧光反应来检测钞票的真伪。经常可以看到,银行柜台后穿着制服的漂亮小姐,将客户递进来的钞票放在一个小机器上左右挪动,下面有蓝光对着钞票一闪一闪,若发现纸币发亮,小姐就会拿出一个刻有“假币”二字的章,“咔”的一声给纸币打上标签。

“这种鉴别方法是采用了荧光检测法。”叶新亮介绍说,“这主要是利用了钞票纸张的光学特性。所有钞票用的纸张主要是用特殊的棉制成的,经过特定的工艺处理后,用紫外线照射,不会有荧光反应。而当时造假币所用的只是普通的纸张,那是加入了增白剂的,而增白剂中含有硫化物质,在一定波长的紫外线的照射下,会发生化学反应,导致分子跃迁,分子跃迁过程中就会呈现出光亮,人眼看上去就是纸币变亮变白了。”因此,用紫外线一照,只要是纸币发光的、变亮的,准是假币。

荧光检测法虽然简单,但当时检测假币非常有效。到了上世纪九十年代中期,情况出现了变化。犯罪分子经过多年的精心研究,又在以往制假手段的基础上增加了一道工序,就是对普通纸张里的增白剂进行脱除处理,把这种会发光的物质消除掉了。这时,再用紫外线照它,它就不亮了,与



▲银行工作人员向市民展示假币

▶若发现假币,验钞机屏幕会出现提示字母

快报记者 路军 摄

真币在紫外线下的反应是一样的。此时,荧光检测法似乎已经失灵,验钞机处境非常尴尬,面临着“下岗”的危险。

## 电压数据可以判断纸币真伪

新的检测手段很快便又出现了,那就是磁性检伪。

事实上,我国上世纪80年代发行的第四套人民币设置了多种防伪技术指标,为验钞机的升级提供了诸多可能。在荧光反应检测防线被假币突破以后,人们又研发出了磁性油墨检伪技术。

第四套人民币的部分字迹与图案是用特殊的油墨印制的,这种油墨中含有微小的磁性颗粒,印出来的图案也当然带有磁性。“这种油墨的生产与销售在国际上是有严格控制的,不是随随便便能买到的,印刷技术也是国家机密,绝不能随意公开。而假币是用普通油墨印刷的,是没有磁性的。”叶新亮介绍说。所谓磁性油墨检伪技术,就是利用了真币带有的这种磁性。新研发出的这种验钞机,核心物质是利用了一种叫钕化钆的半导体材料,再用一块磁铁构成了一个封闭性的磁场。在设定不变的磁场中,钕化钆呈现出恒定的电阻值,但是,当有外界磁场干扰,那么恒定的磁场就会发生变化,钕化钆的电阻值也会随之发生变化。

“所以,当带有磁性的钞票放入这个设定磁场,会导致磁场发生变化,随之就会导致钕化钆的电阻出现变化。此时,如果有电流通过钕化钆,呈现出来的电压数据就会有变化。”叶新亮介绍说。

在操作的时候,银行业务员检伪工作非常方便,只需将纸币往机器里一放,如果电压数据有变化,据此可以确认它是真币。如果电压数据不变,说明纸币根本就没有磁性,显然它就是假币,此时,受检的假币就要寿终正寝了。

磁性检伪手法在一定程度上遏制了假币的猖獗。但是,好景不长,这只维持了三年的时间,犯罪分子卷土重来,他们用了个笨办法,磁

性油墨不是很难到手吗?那么,他们就在假币相应的图案上人为地涂抹上磁粉,这竟也可以达到与真币同样的效果。

此时,验钞机再次陷入困境。“当时市场上出现了以字母TU、PU打头的两个版本的假币,也带有磁性,就是人工手段涂抹上去的磁粉,验钞机又无法识别了,对此,很多验钞机厂家一筹莫展。”叶新亮回忆说。“当时大家纷纷给验钞机升级,升级的方法也是五花八门,但很多方法都不稳定,也不可靠。”

## 安全线暗藏防伪玄机

在这样的困境下,1999年,国家发行了第五套新版人民币,包括目前广泛流通的红色百元币与绿色五十元币,这一次的防伪技术与以前有了很大不同,那新版人民币到底作了哪些改进呢?

南京理工大学的胡刚同样也是验钞技术专家,在设备制造与假钞识别上有丰富的经验。据胡刚介绍,第五套人民币的防伪指标包括荧光反应、冠号码磁性印刷、水印防伪、光变油墨、隐形文字、红外油墨印刷等,其中最重要的当属采用了安全线磁性编码技术,“这是非常先进的防伪技术,当时包括欧元、英镑、新版港币等都采用了安全线磁性编码技术。”

2005年,中国人民银行又发行了第五套改良版的人民币,再次增加了若干防伪技术,比如将币面右侧竖排的数字改为了手感线,安全线改为开窗式,看上去是半埋入半外露的格子状等。

所谓安全线磁性编码技术,是指钞票发行机构在印制钞票时,在纸张中埋入了一根金属线,这也是带磁性的,设计者事先还对金属线设定了一串二维编码,二维编码的内容是国家机密,绝不公开。金属线磁性编码技术科技含量非常高,要想仿制非常之难。

根据新版人民币的主要防伪特征,验钞机厂家又研发出了以安全线磁性编码技术为主的新款验钞机。“随着这种检伪技术的出现,假币一下子被打压下去了,当时各家银



行检验假币可谓得心应手,游刃有余。也正因为国家发行了新版钞票,各家银行都纷纷换用新式的验钞机,验钞设备厂家可以说迎来了一个黄金时期。”叶新亮介绍说。“不过当时,大多数验钞机只能检测安全线有无磁性,但却未能检测出二维码的内容。”随后不久,各厂家也纷纷实现了技术的突破,研究出更新的验钞机产品,新出的验钞机功能更为强大,也能够检测出二维码的内容了。

据专家介绍,新式安全线磁性编码的验钞机的工作原理同样是利用了电磁技术手段。这种设备的主要部分是一个动圈磁头,同样也构成了一个磁场,磁头的样式也就像录放机的磁头那样,但比录放机磁头要稍微长一些。当把真币放入事先设定的磁场里,那么安全线的磁性会影响磁场的变化,最后感应出来还是电压值或电流值的变化,对仪表测定的各项参数值进行研究,就能判定纸币是否带有磁性,以及纸币的安全线是什么。

## 新版假钞是这样“骗过”验钞机的

这种验钞机坚持了六七年,可以说顺风顺水,所向披靡。但是,这一期间,假钞可也

没闲着,它也在暗中不断地摸索改进,不断地升级提高。

2007年,南方个别省市出现了最新版本的假钞,同样也埋有安全线,安全线也带有磁性,同样设定了二维编码,与真币几乎完全相同。但是,这次出现的假币只有零星的一点,数量不多,因此未能引起银行和验钞机厂家的重视。

2008年底,问题更严重了,大量规模的假币同时出现在好多省市出现,这批假币的技术含量同样很高,许多验钞机根本无法检出。很多人这才警觉起来,假币又进攻到门前了呀!有人发出惊呼,这些假币是如何突破验钞机的防线的呢?

“最重要的一点,是它也采用了安全线磁性编码技术。”叶新亮将手里的烟头掐灭,起身拿出了一张研究使用的HD版假币,迎着亮光指着其中的安全线对记者说,“这里的金属线也是带磁性的,并且也设定了二维编码,二维编码与真币的编码非常相似,注意了,只是非常相似。”因此,当动圈磁头对其进行检测时,在快速点钞的情况下,检测得出的最后数据就与真币的数据无异,那么验钞机就误以为它也是真币,将其放过。“犯罪分子是专门针对检验机具而创制的,这一点尤其可怕。”

除了这些机读指标力求与真币接近,HD、HB假币在外观形式上也动足了脑筋,比如真币的安全线是半埋半露的,这在早期造纸的时候就埋好了,如果用指甲抠一下露在外面的银色部分,会把纸张扯坏的,而假币的安全线则是全部埋在纸里,为了追求这种半露的效果,犯罪分子利用一些锡箔类的材料,在金属线的位置涂抹成一格一格的。“如果用指甲在假币的安全线位置轻轻抠一下,就能将外面的一层锡箔抠下来,而纸张不会有半点损坏。”叶新亮说。

正是因为其机读参数与外观都很逼真,所以HB、HD开头的系列假币能够逍遥一时,在一些商场、银行畅通无阻,极大地扰乱了金融市场秩序,造成了民众的恐慌。

## 记者现场试验新款验钞机

出现“险情”之后,验钞机

生产厂家立即作出反应,对产品的软件硬件分别作了升级,验钞机又能轻而易举地将假币抓出了。“正如我刚才说的,假币的二维码虽然与真币相似,但它毕竟不是完全相同,我们还是可以将其区分开来。”

胡刚则补充说,“验钞机产品升级之后,通过冠号码的磁性也仍然可以区分,因为假币涂抹的磁粉虽然浓度上与真币接近,但还是有区别的,随着流通使用时间的延长,磁粉还会被摩擦掉,磁性也就减弱了,只要我们将验钞机的磁场进行二次放大,就能看出真假之间明显的区别。这就像是人眼看不到的字迹,在高倍的放大镜下,还是能看得很清楚的。”

在胡刚的办公室里,他拿出了他们公司的一款验钞设备,“这是我们新研发验钞机的一种,具备了强大的检验伪钞的功能。”随后他又取出了一些从银行借来做研究用的假币,给记者演示起验钞机的工作过程。只见他打开验钞机电源,然后将一张假币放在机器入口处,随着机器轮子的转动,假币“嗖”的一下就过了“堂”,可同时,设备也发出尖锐的“嘀——”的声音。“你听,这就是出现异常了,机器的屏幕上也会出现提示。”记者仔细看了一下,验钞机屏幕上显示出“EF2”的字样。

“这机器同时具备了多个检验项目标准,比如纸质荧光检测、冠号码磁性检测、安全线编码检测等,根据假币伪造项目的不同,屏幕上会显示出不同的数字。”随后他又接连放进了几张其他的假币,随着连续不停的“滴滴”声,屏幕上分别显示出“EF1”“EC”等字样。好奇之下,记者掏出随身携带的真币,一一放进验钞机,连放了好几张,都顺利通过了,机器未作出任何异常反应。

“魔高一尺,道高一丈,假币与验钞机的发展就是一个相互作用的过程。目前有很多厂家正在研究水印检伪、隐形文字检伪、光变油墨检测、红外油墨检测、图案分析对比等多种检伪方法,我相信随着技术的进步,我们肯定能让假币没地方藏身。”胡刚对将来的行业发展与技术进步充满了信心。

本版主笔 见习记者 沈达兵

## 6招鉴定假币



1. 这里有隐形的“100”字样,需要把票面放得和眼睛接近平行,对着光源才能看到。而假币是直接印上去的,任何角度都能看到“100”。
2. 这几处图案和文字,用手摸,凹凸感会非常明显。假币没有凹凸感。
3. 金属线。真钱是完整的一条,假币中间一般有明显断续。
4. 对着光亮看,真币两面的图形会合在一起,成为一个非常完整的中国古铜钱“孔方”形状。假币大都不能合成圆形,非常明显。
5. 这里也有个“100”的隐形字样。假币也有,但和真币对照看,差别很明显。
6. 把真钱上下晃动,这个“100”的字样会变颜色,一会变蓝一会变绿。假钱完全不变。