ICS 13.310
A 92

GA

中华人民共和国公共安全行业标准

GA/T XXXX-XXXX

法庭科学 真空镀膜显现手印技术规范

Forensic sciences—Technical specifications for fingerprint development by vacuum deposition system

××××-××-××发布 ××××-××-××实施

中华人民共和国公安部 发布

前　言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由全国刑事技术标准化技术委员会指纹检验分技术委员会（SAC/TC179/SC3）提出并归口。

本标准起草单位：上海市公安局物证鉴定中心、公安部物证鉴定中心。

本标准主要起草人：张伟方、孙胜军、刘寰、梁彦林、曲会英、李孝君、薛静。

法庭科学 真空镀膜显现手印技术规范

1 范围

本标准规定了真空镀膜显现手印技术的原理、适用对象、设备、镀膜材料、实验室环境要求、显现准备、操作步骤及注意事项等。

本标准适用于显现大多数非渗透性及部分半渗透、渗透性客体表面潜在手印，包括部分“502”胶熏显后的客体等。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GA/T 144 指纹专业名词术语

3 术语和定义

GA/T 144 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

镀膜真空度 degree of deposition vacuum

镀膜显现手印时，显现容器内所需达到的真空度。

3.2

镀膜 deposition

在客体表面镀上介质薄膜的工艺。

3.3

蒸发源 melting pot

将镀膜材料蒸发成气体的高温加热装置。

3.4

显现角度 development angle

所显客体手印遗留面与水平方向的夹角。

3.5

显现距离 development distance

所显客体手印遗留部位与蒸发源的距离。

3.6

蒸发时间 melting time

镀膜材料受热挥发的时间。

3.7

蒸发电流 melting electric current
蒸发源加热时的电流。

4 显现原理

在镀膜显现手印所需的真空度环境条件下，镀膜材料受热气化镀于客体表面，由于客体表面有手印与无手印部位对镀膜材料沉积效果不同而形成反差，从而将手印显出。

5 设备、镀膜材料及实验室环境要求

5.1 设备

真空镀膜仪、防护眼镜、多用途夹具或载物台、光源、放大镜、口罩、手套等。

5.2 镀膜材料

金属(含合金)，例如金、银、锌、铜等。

5.3 实验室环境要求

具备真空镀膜仪所需电源、室内排风扇、排废气专用管道、室内制冷设备、除湿设备、照明设施；环境卫生清洁；工作环境应保持在常温常湿。

6 显现准备、操作步骤及注意事项

6.1 显现准备

了解客体发现、提取、保全等基本情况；判断客体表面手印遗留位置；对潮湿、污浊等客体进行干燥、清洁处理。

6.2 操作步骤

6.2.1 开机

开启真空镀膜仪及水循环泵电源开关，检查并确认其各项功能状态正常。

6.2.2 加载客体

使用多用途夹具或载物台将客体固定在容器内，显现角度不大于 90°，处于蒸发源上方，根据需要保持合适的显现距离，参考距离为 30cm～50cm。

6.2.3 装载镀膜材料

在蒸发源内加载适量的镀膜材料，参考用量为 0.02g 金丝、1g 锌粒。

6.2.4 制作显现参照样本

选取与客体材质相近、背景干扰度低、利于观察比对的样本，捺印同类型手印，将其置于蒸发源上方，显现角度不大于 90°，并处于观察窗视野内。

6.2.5 抽取真空

密闭容器，开启真空镀膜仪抽真空开关，机械泵、扩散泵等真空工作系统依次工作，至容器内达到镀膜所需真空度时止，参考真空度为镀金时 $2*10^{-4}$毫巴（mbar），镀锌时 $4*10^{-4}$毫巴（mbar）。抽真空耗时视客体材质、数量、体积及干湿度等因素而定。

6.2.6 镀膜

开启蒸发源加热开关，镀膜材料挥发并镀于客体表面。随即关闭加热开关。根据显现需要选择合适的蒸发时间长度及蒸发电流大小。蒸发时间参见附录 A。

6.2.7 记录显现结果

开启真空镀膜仪进气开关，由真空工作系统向容器内注入空气，使容器门可开启。取出客体，对所显手印进行固定提取。

6.2.8 清理镀膜残留物

重复 6.2.5 与 6.2.6，再次开启蒸发源加热开关，使镀膜时残留在蒸发源表面上的镀膜材料完全挥发，以免影响下次镀膜效果。

6.2.9 清洁

使用棉布蘸取低浓度乙酸擦拭观察窗、照明装置等，去除镀膜材料涂层。

6.2.10 关机

关闭真空镀膜仪及水循环泵电源开关。

6.2.11 部分“502”胶熏显后的客体真空镀膜显现

真空镀膜显现法对部分“502”熏显后的客体可再处理，以优化手印显现效果，操作步骤重复 6.2.1 至 6.2.10。

6.3 注意事项

6.3.1 根据显现需要，可对客体进行多次镀膜，操作步骤重复 6.2.1 至 6.2.10。
6.3.2 为缩短抽真空时间，应控制客体体积及数量。
6.3.3 进行镀膜时结合客体表面及手印实际情况合理控制蒸发时间，防止显现过度。
6.3.4 进行镀膜时，蒸发源瞬间发出强光，操作人员应佩戴防护眼镜观察。显现完毕后，蒸发源温度高，应避免烫伤。镀膜材料蒸发会产生废气，操作人员应进行个人防护。
6.3.5 应避免异物落入容器内的抽真空进出气口。及时补充水循环泵内水量。定期更换真空油。

附 录 A
（资料性附录）
蒸发时间参考表

不同客体的参考蒸发时间参见表 A.1。

表 A.1 不同客体的参考蒸发时间

单位为分钟

客体类型	非渗透性客体	半渗透性客体	渗透性客体
蒸发时间	1～2	1.5～3	1.5～3