

# K. 着色剂

## K1 着色剂

K1

Q：何谓着色剂(coloring agent)?

A：由于现代复制过程中，被印材料从印纹承载体上转印线画，其显示的颜色不一定是使用油性的色墨，也可能是粉状、液状，但最终是固着于被印材料的表面，成为印刷痕迹，故在某些情况下以「着色剂」来相称更为适当。

K1.1

Q：着色剂有那些种类?

A：1. 油墨；2. 水墨；3. 粉墨；4. 电子墨；5. 特殊墨等。

## K2 油墨

K2

Q：何谓油墨(ink)?

A：一种由有色或无色的色料微粒均匀地分散在舒展剂中，并为适合特定印刷过程及材质的需要，加入填充剂与助剂，具有一定的流动性和或糊状的物体。

K2.1

Q：油墨有那些特性?

A：油墨是有颜色并具有一定流动度的浆状胶黏体，能进行印刷，并在承印物上固着。因此，颜色、流变性能和干燥性能是油墨的三个最重要的特征。

K2.1.1

Q：何谓固化(solidification)?

A：印墨硬化为印墨皮膜，自半固体状态安着阶段成为充分干燥的印墨皮膜，达最终阶段(完全干燥)的变化过程。

K2.1.1.1

Q：墨皮由何而来?

A：1. 印刷墨辊末端上之干墨或来自于硬化变质的墨辊屑粒；2. 在印刷机固定轴棒上之印墨堆积；3. 印刷机墨槽中之印墨干燥；4. 印墨转移至印刷机前，罐中之墨皮尚未全部除去时印墨即已再次结皮；5. 利用尚未完全除去墨皮之旧印墨印刷之结果；6. 使用劣质印墨。

## K2.1.2

Q：何谓结皮固着(setting)？

A：指油墨表层初步固定的意思，而不是指完全硬化固结的状态。因此以手指用力搓时，油墨不沾手皮膜还是会被磨掉。不过在单张纸印刷机印品迭放的情况下，如果堆集的印品上不发生油墨脱落，即不发生这张纸上的油墨沾到另一张纸上的现象，就表示油墨的固着程度已满足了实用的需要，然结皮对双面印刷时执行背面（第二面）印刷很重要，否则就会发生背面黏脏故障。

## K2.1.3

Q：何谓拉度(pulling)？

A：由于印墨的平行流动关系，过硬或黏度过低均非适宜，故一般延伸性良好的印墨较易耐着于墨报上。又当印墨以一定低速度牵引拉丝自行断裂时的长度。

## K2.1.4

Q：何谓油墨韧度(tenacity)？

A：韧度是油墨在墨辊的间隙处对于通过多种形式的负荷将墨分开的阻力，这里除了拉伸力之外包括剪切力和压力，它受墨层厚度、印刷速度和温度的影响。一般来说，已吸收水的「湿」(乳化)油墨要比未吸收水的「干」油墨韧度低，但对于好的油墨，这种差别很小。韧度较高的墨色在普通的湿润系统上能够达到更好的印刷效果，因为墨色可通过有储水功能的水胶绒得到更多的水量供给；酒精湿润时，因为上水较少，用韧度较低的墨色时，印刷效果会更好。

## K2.1.5

Q：何谓稠度(thickness)？

A：稠度和黏度都与油墨的流动、转移性能有关，二者互相影响。油墨的黏度和稠度是不同的概念，二者之间有一定区别，「黏」的油墨不一定「稠」，而稠度高的油墨也并不等于黏度大，黏度相同的油墨，稠度愈大则流动性愈差。稠度的表现会影响印墨的流动、渗透、色相和干燥，平、凸版印墨的稠度很高，统称为膏状印墨。而凹、柔版印墨的稠度很低则称为液状印墨。通常稠度会随着温度改变，当印墨温热时，稠度缓缓下降，一旦在高温时则有剧烈的稠度改变。过高的稠度，可能会有剥纸及色相改变的虞虑，尤其在凹版、柔版印刷时，稠度的控制更为重要，有很多机器设有溶剂或水分补充系统，假如使用过低的稠度，其印件会有双影、水纹状出现很不美观。

## K2.1.6

Q：何谓墨丝长度(length of ink)？

A：油墨被拉伸成丝状而又不断裂的程序。墨丝短的油墨，在平印和凸版印刷中是印刷性能好的油墨，因为它们会造成飞墨现象，同时，印品上墨层均匀厚实，人们常用墨丝长短来衡量油墨性能的好坏。墨丝长度与油墨的触变性、屈服值及塑性黏度有关。

## K2.1.7

Q：何谓黏度(viscosity)?

A：阻止流体流动的一种性质，是流体分子相互作用而产生阻碍其分子间相对运动能力的量度，即流体流动的阻力。油墨的黏度与印刷过程中油墨的转移，与纸张的性质及结构有关，油墨黏度过大，印刷过程中油墨转移不易均匀，并发生对纸张拉毛现象，使版面发花；黏度过小，油墨容易乳化、起脏、影响产品质量。油墨黏度的大小，与舒展剂的黏度、颜料和添加剂的用量、颜料和附加料的颗粒大小、颜料和添加剂在舒展剂中的分散状况有关。在印刷过程中对油墨黏度大小的要求，与印刷机的印刷速度、纸张结构松软程度、环境温度的变化有关。黏度是评估印刷墨色的一个重要指针，许多重要性能都与它密切相关。在墨色系统中水渗进油墨中导致其黏度的降低；墨色本身受到机械作用的影响，分裂并磨细，由于油墨的触变性能（在受到机械负荷时，墨分子结构暂时分离，流动性变大），也会使其黏度降低；尤其是墨色系统中的温升，更能引起黏度较大程度的下降。黏度太低会导致非正常网点的产生，如：网点不实等现象。油墨添加剂可以有效地改善黏度，同时改善墨色对水的反应。

## K2.1.8

Q：何谓油墨吸水性(water absorbability)?

A：「水在墨中」形成的稳定乳化液和不稳定乳化液是有区别的。从稳定状态转换到不稳定状态的界线是由油墨的吸水能力来决定的，这个界限与墨色本身的浓度、温度及湿润液的成分有关。不同配方的油墨，吸水能力是不同的(10%~30%)，好的墨色能够毫无困难地吸收到30%的水量，并且不会降低韧度。试验证明：所有的黄色油墨吸水性小，而洋红色油墨吸水性要高得多，青色油墨吸水性为最高。湿润液在墨色中分布是不均匀的，印刷过程中的水墨平衡正如每次油墨对湿润液的吸收一样都是不恒定的。

## K2.1.9

Q：何谓屈服值(yield value)?

A：使液体开始流动所需的最小剪切应力。屈服值过大的油墨，流动性能差，不容易打开流动，屈服值过小的油墨，印刷的网点容易起晕，不清晰。屈服值与油墨的结构有关，而屈服值的大小对油墨的流动度有直接的影响，它对平印和凹版印刷油墨的质量，是一项重要的检测指标。

## K2.1.10

Q：何谓流动性(flow)?

A：油墨在自身的重力作用下，像液体一样流动的性能，称为油墨的流动性。油墨的流动性关系着油墨能否从容器中倒出，从储槽中输送到印刷机的墨斗中，从墨斗中顺利地传递，在印刷机上良好地分配、传递到版面，以及转印到承印物上，还影响到印刷的效果。油墨的流动性由油墨的黏度、屈服值和触变（摇变）性决定，与温度也有密切的关系。

## K2.1.11

Q：何谓暂凝性(congeal temporarily)?

A：在印刷过程中，印墨在墨槽中为墨辊引出，经墨辊展练后变为柔软，增加流动性，但长久置于空气中不碾炼又会变为硬度较大的胶体。

## K2.1.12

Q：何谓黏着性(adhesiveness)?

A：印墨在墨辊间被压伸成为均匀的薄膜而均匀展于墨辊表面，最后以均一的印墨薄膜着于版面的印纹部份，这时若印墨的流动性不良，则会产生膜面不均匀的缺点。印墨次第在墨辊间移转，以及从版面移转到被印物上时，印墨次第被压展形成薄膜，产生一连串的压展、拉丝切断，这时遭受的抵抗与决定墨辊的压力有关。

## K2.1.13

Q：何谓触变（摇变）性(thixotropy)?

A：油墨受外力的搅拌，它将随搅拌的作用由稠变稀，静止以后，油墨又恢复到原来稠度的现象。由于油墨有触变性故而当油墨在墨辊上受到机械的转动碾拉作用后，它的流动性就增大，其延展性增加，使油墨容易转移。当油墨经印刷转移到纸张后，失去外力的作用，油墨由稀变稠而不向周围流溢，形成良好的印迹。但若油墨的触变性过大，则使墨斗中的油墨不易转动，影响墨辊的传墨。

## K2.2

Q：如何选择油墨？

A：选择适当的油墨对所有印刷工艺来说都是件十分的重要工作。首先必须了解油墨厂为要满足各式各样的印刷方式及印品要求，会有数百种甚至数千种油墨配方。原则上，在购买时须将印品的要求告知供货商，以便提供最适当的油墨，才不致造成不必要的困扰。平版印刷的被印材质多以纸张为主，彩色印刷多为透明四原色油墨，没有太多选择，最多加上金、银两色，其采购重点在于具备防乳化功能要强。反而在套色印刷时的选择性较多，还有透明与不透明墨之分。另外，供特殊印刷时为要符合特殊要求，如：荧光墨、真珠墨、减感墨、磁性墨、紫外线墨等。而网版印刷的被印材质种类繁多，加上印出的墨膜较厚，又需具备良好的耐旋光性、耐磨性和耐久性，则要小心谨慎去选购。现在许多报社印刷厂均使用大桶装的四原色透明油墨，使用高压帮浦自动输送管将油墨直接送到印刷机的墨斗上，不必调墨，作业轻松。故印刷前慎选油墨仍第一要务，若一旦错误，将导致金钱、时间与材料的莫大损失与浪费。

## K2.3

Q：印墨如何制成？

A：印墨的制造极简单，首先依配方份量将颜料、舒展剂、填料、辅助剂等放在混合机中搅拌，检验合乎标准后再注入凡立油搅拌，务使其在显微镜下均匀一致为度。其制造

机器有二：1. 混合机：以不锈钢制成可易启闭的金属圆槽，内有以马达传动的搅拌杆，并可调整其转动速度和低温加热。2. 研磨机：(1) 三滚式研磨机：普通的铅印和平印油墨均用此机粗磨，细磨及调色；研磨时因磨擦力，研磨滚的温度会因而上升，若超过预定温度，则以附装的自来水冷却之，为保持研磨时温度前后一致，俾所碾磨之油墨性能均一起见，未达预定之标准温度前，不宜令其流入墨槽，务使研磨时温度固定，其印墨性能始能均匀。(2) 胶态研磨机：由两块可以互相磨动的平板构成，以两板间距来调节印墨颗粒大小。(3) 球型研磨机：为一鼓形大圆罐内装钢球或石球，圆罐转动利用圆球相互撞击来研磨，以时间的长短控制颗粒的大小。胶态及球型研磨机适用印报油墨，韧性油墨和照相凹印油墨之研磨，亦以自来水做温度调节，并有密封设备，以防挥发作用。

### K2.3.1

Q：何谓颜料(pigment)?

A：颜料在油墨中起着着色作用，它又对油墨的一些特性有直接的影响。颜料是不溶于水和有机溶剂的彩色、黑色或白色的高分散度的粉末，根据其来源与化学组成，分为无机颜料和有机颜料两大类。1. 无机颜料是有色金属的氧化物，或一些金属不溶性的金属盐，无机颜料又分为天然无机颜料和人造无机颜料，天然无机颜料是矿物颜料。2. 有机颜料是有色的有机化合物，也分为天然和合成的两大类。现在常用的是合成有机颜料，有机颜料的品种多，色彩比较齐全，性能优于无机颜料。染料是有机化合物，它可溶于水，有时也溶解于有机溶剂，从某种染料中能制备出不溶性彩色沉淀物，叫色淀颜料，供制造印刷油墨用。对印刷油墨中使用的颜料要求颇高，特别是颜色、分散度、耐光性、透明度等，要求彩色颜料的色调接近光谱颜色，饱和度应尽可能大，三原色油墨所用的洋红、青、黄色颜料透明度一定要高，所有颜料不仅要耐水性，而且要迅速而均匀地和舒展剂结合，颜料的吸油能力不应太大，颜料最好具有耐碱、耐酸、耐醇和耐光等性能。

### K2.3.2

Q：何谓舒展剂(vehicle)?

A：舒展剂俗称调墨油，又称凡立水，是油墨的主要组成成分，主要在分散颜料，给予油墨适当的黏性、流动性和转印性能，以及印刷后通过成膜使颜料固着于印刷品表面的作用。舒展剂可以由各种干性植物油、矿物油、合成树脂、溶剂和水来制成。油墨的流变性、黏度、中性、酸值、色泽、抗水性以及印刷性能等主要取决于舒展剂，同一种颜料，使用不同的舒展剂，可制成不同类型的油墨；而同一种舒展剂，使用不同的颜料，所制成的仍为同一类型的油墨。因它并未改变油墨的根本性能，所以油墨的质量好坏，除与颜料有关外，主要是取决于舒展剂。

### K2.3.3

Q：何谓填料(filler)?

A：填料是白色、透明、半透明或不透明的粉状物质。主要起充填作用，充填颜料部分，适当采用些填料，既可减少颜料用量，降低成本，又可调节油墨的性质，如稀稠、流动

性等，也提高配方设计的灵活性。

#### K2.3.4

Q：油墨辅助剂有那些？

A：1. 去黏剂；2. 白油；3. 白燥油；4. 光油；5. 抗干燥剂；6. 防反印剂；7. 防结皮剂；8. 防潮油；9. 干燥剂；10. 淡化剂；11. 添加剂；12. 稀释剂；13. 钴燥油；14. 维利油；15. 增稠剂；16. 调金油；17. 调墨油；18. 树脂调墨油等。

##### K2.3.4.1

Q：何谓去黏剂(viscosity reducer)？

A：指加入油墨中能降低黏度或黏性的材料。

##### K2.3.4.2

Q：何谓白油(white oil)？

A：一种含大量水分的乳化型冲淡剂。

##### K2.3.4.3

Q：何谓白燥油(paste dryer)？

A：以铅盐为主，钴盐、锰盐为辅所制成的白色浆状体，调入油墨中以提高油墨的氧化聚合干燥性的材料。

##### K2.3.4.4

Q：何谓光油(vernishing)？

A：在印刷品上罩印后能增加表面平滑度和光泽度的油料，系将松脂溶于苯中，以手工或机械涂布于纸张表面，干燥后纸张表面有种亮光的感受，但不如 PP、PVA 等光亮，现在使用者甚少。

##### K2.3.4.5

Q：何谓抗干燥剂(anti-drying agent)？

A：系含有抗氧化剂的助剂，具有使油墨抑制或延缓氧化聚合干燥的特性。

##### K2.3.4.6

Q：何谓防反印剂(anti-set-off agent)？

A：加入油墨中能改善印件背面沾污情况的材料。

##### K2.3.4.7

Q：何谓防结皮剂(anti-skinning agent)？

A：加入油墨中能防止油墨贮藏或使用表面结皮的材料。

K2.3.4.8

Q：何谓防潮油(water proof varnish)?

A：具有一定的防止潮气渗透性质的印刷用油。

K2.3.4.9

Q：何谓干燥剂(dryer)?

A：铅、钴、锰等变价金属的有机或无机盐及其制品，加入油墨中能加速油墨的氧化聚合干燥，这些材料统称为干燥剂，亦称催干剂。

K2.3.4.10

Q：何谓淡化剂(reducer)?

A：透明或半透明助剂，加入油墨中主要起淡化色彩作用。

K2.3.4.11

Q：何谓添加剂(additives)?

A：添加剂是在油墨制造，以及在印刷使用中，为改善油墨本身的性能而附加的一些材料。按基本组成配制的油墨，在某些特性方面仍不能满足要求，或者由于条件的变化，而不能满足印刷使用上的要求时，必须加入少量辅助材料来解决。

添加剂有许多，如：干燥剂、防干燥剂、冲淡剂、撤黏剂、增塑剂等等。

K2.3.4.12

Q：何谓稀释剂(diluents)?

A：用以降低油墨黏度或稠度的材料。

K2.3.4.13

Q：何谓钴燥油(cobalt dryer)?

A：以钴盐及油料制成的红紫色浆状体，催干作用较白燥油强，调入油墨中以提高油墨的氧化聚合干燥性。

K2.3.4.14

Q：何谓维利油(white lake)?

A：又称维力油，以氢氧化铝体质料制成的冲淡剂。

K2.3.4.15

Q：何谓增稠剂(thickening agent)?

A：用以增加油墨稠度的材料。

K2.3.4.16

Q：何谓调金油(gold varnish)?

A：用以调和金粉成为油墨，进行印金色用的连结料。

#### K2.3.4.17

Q：何谓调墨油(vernish)?

A：调整油墨的黏度或稠度的油料。

#### K2.3.4.18

Q：何谓树脂调墨油(resinous varnish)?

A：含合成树脂的调整油墨黏度或稠度的油料。

#### K2.4.

Q：何谓油墨干燥(ink drying)?

A：油墨附着在印品上形成印迹后，必须从液状或糊状变成固体的皮膜，这种变化过程通常称为油墨的干燥。油墨的干燥是由油墨中的舒展剂从液状或糊状变为固体而完成。各种油墨中使用的舒展剂及其配比是不同的。因此，由舒展剂的不同而形成油墨的干燥过程也不同。油墨从印版转移到印品表面后，油墨中的舒展剂一部分产生渗透，与此同时，舒展剂中的溶剂开始挥发，有的舒展剂产生化学反应与物理反应，从而使承印物表面的印迹墨层逐渐地增加其黏度与硬度，最终形成固体的膜层。通常凸版印刷油墨以渗透干燥为主，平版油墨以氧化结膜干燥为主，凹版印刷油墨用挥发性强的溶剂为舒展剂，所以是挥发干燥为主。

#### K2.4.1

Q：干燥有那些种类?

A：1. UV 干燥；2. 氧化结膜干燥；3. 挥发干燥；4. 渗透干燥；5. 热固干燥。

#### K2.4.1.1

Q：何谓紫外线干燥(UV curing)?

A：使用紫外线灯光照射，使紫外线油墨中的启始剂发生作用而使油墨感光剂及单体瞬间结合干燥的过程。

#### K2.4.1.2

Q：何谓氧化结膜干燥(air drying)?

A：(一定厚度的)油墨由于氧化聚合转变为固态薄膜的过程。

#### K2.4.1.3

Q：何谓挥发干燥(evaporation drying)?

A：溶剂型油墨在其溶剂挥发后由流态凝固成固态膜的过程。



## K2.4.1.4

Q：何谓渗透干燥(penetration drying)?

A：油墨在其液体组成部分渗入纸张纤维或涂料后由流态转为固态的过程。

## K2.4.1.5

Q：何谓热固干燥(stove curing)?

A：油墨在烘烤的条件下产生溶剂蒸发或氧化聚合作用转为固态的过程。

## K2.4.1.6

Q：何谓树脂粉末法(resin powder method)?

A：此法是把卷筒纸上尚未干燥的油墨经过一个喷撒树脂粉末的小室，多余的粉末被吹走再收回，只留下粉末在有印纹的地方，然后卷筒纸经过一个红外线加热器，它使树脂熔入油墨裹，因此油墨就迅速干燥。卷筒纸可进一步作裁切、包装和运输。目前使用的树脂粉末是种「热塑型」，它的微粒比「热融印刷」的粉末还细 10 倍到 100 倍，它是种透明状的粉末，所以油墨的颜色不致于被影响。在上膜室中有支喷枪将粉末计量地喷出，在喷枪内有电子装置，可把低电压变成 10,000 伏特阴电荷的充电，这时充电就转给粉末，引起粉末微粒的互相排斥而形成扩散作用，然后被卷筒纸上的油墨吸收。当卷筒纸通过小室，它是经过「空气刀」将非印纹上的粉末除去，多余的粉末被真空吸到收集室，从这儿又自动回到粉末单位，可再重新使用。从小室后，卷筒纸经过一个特别的红外线干燥器，在此卷筒纸被加热到摄氏 121 度，如此就能使树脂熔化，有部份被油墨吸收。当卷筒纸一离开干燥器，温度马上降低，树脂就转成固状，因此油墨被掩盖的是干燥的，印好的材料可立刻被处理。

## K2.4.1.7

Q：何谓快速固着型油墨(quick set ink)?

A：是混合一种合成树脂与溶剂，然后加热到树脂溶于溶剂中，当油墨里含有这种媒剂而印于纸上时，有些溶剂被纸张吸收，就引起树脂被「踢出来」，这就是油墨固着的结果，但它还未完全干燥，最后的干燥有靠长时间的氧化和聚合作用。显然地，新型快速固着用的树脂很难溶于溶剂中，当一些溶剂被纸张吸收，所以树脂被「踢出来」得也快。事实上，新型的油墨固着很快，印有很浓厚的油墨的工作，能于半小时或更短的时间内马上进行反面印刷，而且由于油墨快速印着的特性，防「反沾」的喷粉需要量是以前所需要的一半就越多了，有时印了油墨墨膜不厚的印件时，连喷粉可能都不需要。

## K2.4.2

Q：UV 油墨由那些成分组成?

A：1. 光聚合预聚物；2. 感旋光性单体；3. 光聚合引发剂；4. 阻聚剂；5. 有机颜料；6. 助剂等。

#### K2.4.2.1

**Q：何谓预聚物(pre-polymer)?**

A：又称感光剂，是含有不饱和官能团的低分子聚合物。是UV油墨中最重要的组成，其性能对固化过程和固化膜的性质起决定作用。制备聚合物是为了得到具有不饱和键的分子。要求这种分子当处于某种条件时，例如紫外光照射时，能与其它不饱和分子交联成为大分子，由液态变成固态涂层，并且这些不饱和分子需要在其交联之前必须保持稳定，不起反应。在UV固化油墨中最常用的感光剂有环氧丙烯酸酯、聚氨酯丙烯酸酯、聚酯丙烯酸酯以及碱溶性丙烯酸树脂等。

#### K2.4.2.2

**Q：何谓感旋光性单体(photosensitive monomer)?**

A：也叫交联单体。是一种带有不饱和基团(例如双键)的小分子化合物。在光照下可以与感光剂交联。其分子量约在几百到几千之间。将活性稀释剂加入黏稠的预聚物的作用是调节UV固化油墨的黏度，控制UV固化油墨固化交联密度，改善固化膜的物理机械性能如柔性和硬度等。由于活性稀释剂对UV固化油墨的固化过程和固化膜的性质有极其重要的作用。因此，选择合适的活性稀释剂是十分重要的，一般要考虑下列重要性质：黏度、官能度、挥发性、气味、毒理性质、溶解性等。常用的活性稀释剂有以下几种：二缩三丙二醇二丙烯酸酯(TPGDA)、三缩四乙二醇二丙烯酸酯(TEGDA)、三羟甲基三丙烯酸酯(TMPTA)等。

#### K2.4.2.3

**Q：何谓光引发剂(photopolymer initiator)?**

A：是任何紫外固化体系都需要的主要成分，一般是在波长为200~400nm紫外光照射下，能分解成自由基，引发聚合和交联作用的物质。作为光化学反应，引发剂受光激发吸收光子后便变得非常活跃，产生自由基，能量传递到高分子聚合物，产生连锁反应，将线性树脂单体改变为网状结构，使油墨固化成坚韧的油墨膜。由于紫外线光源很难使光聚合性预聚物的双键直接打开，所以在没有光聚合引发剂的情况下，即使是感旋光性材料，也不会很快固化。油墨中加入少量的光聚合引发剂，同时暴露在紫外光下，由于光引发剂吸收光子后，分解生成自由基，这样就开始了链接的引发作用，引发不饱和双键发生聚合反应，使聚合物分子不断交联形成网状结构，待自由基失去活性，链的增长终止，油墨就完全固化。UV固化油墨的光敏引发剂一般大致分为：均裂型引发剂、提氢型引发剂和阳离子型引发剂三种。

#### K2.4.2.4

**Q：何谓阻聚剂(polymer retarder)?**

A：指能迅速与游离基作用，减慢或抑制不希望有的化学反应物质，用于延长某些单体和树脂的储存期，又称聚合终止剂，它包括阻聚剂和缓聚剂。常用的阻聚剂为对苯二酚、对甲氧基苯等。

## K2.4.2.5

Q：何谓有机颜料(organic pigment)?

A：颜料在 UV 油墨中同样起着显色作用，它又对油墨的一些特性有直接影响。颜料是不溶于水和有机溶剂的彩色、黑色或白色的高分散度的粉末。根据其来源与化学组成，分为有机颜料和无机颜料两大类。对印刷油墨中使用的颜料要求颇高，特别是颜色、分散度、透明度等。要求彩色颜料的色调接近光谱颜色，饱和度应尽可能大。三原色油墨所用的洋红、青、黄色颜料透明度一定要高，所有颜料不仅要有耐水性，而且要能迅速而均匀地和连接料结合，颜料的吸油能力不应太大，颜料最好具有耐碱、耐酸等性能。

## K2.4.2.6

Q：何谓 UV 油墨助剂(auxiliary)?

A：是用来调节油墨，使其适应不同印刷条件的辅助材料，助剂的性能直接影响着油墨的各种指标。油墨助剂种类很多，常用的有撤黏剂、撒淡剂、干燥剂、反干燥剂、稀释剂、耐摩擦剂、罩光油、防肮脏剂、调墨油等。

## K2.4.3

Q：UV 油墨有那些特点?

A：UV 油墨作为无公害的印刷油墨品种，正日益受到各方面的重视。它在纸张、铝箔、合成纸、塑料片等各种印刷载体上均可使用，具有以下一些特点：1. 无溶剂排放，不污染环境，符合环保要求。2. 产品质量高，固化油墨可以瞬间固化，网点扩大率小，油墨不易渗到纸张中，印刷质量优异，色饱和度、色强度和清晰度都明显好于普通油墨。3. 生产效率高、干燥快，产品迭放不合黏住。印刷速度可达 100~500 m/min，印张离开印刷机时即可直接迭印，省去晾干、烘干等程序，节省了大量的人力，UV 油墨在高速生产在线迭印良好，使生产效率完全取决于印刷速度，再不受限于干燥速度。4. 耐水、耐醇、耐磨、耐化学腐蚀。5. 拓宽承印范围。UV 油墨几乎可以在所有材料表面附着，性能良好，如聚乙烯、乙烯基材料、苯乙烯、玻璃、金属、纸张等。6. 节约能源。UV 油墨对能量十分敏感，相对于传统油墨，能耗较低。新一代 LED UV 固化方式使用发热极少的 LED UV 灯，大约只有传统 UV 油墨固化的四分之一能源，但也须使用对 376 nm 敏感的 LED UV 油墨。

## K2.4.4

Q：UV 油墨有那些应用?

A：UV 油墨的应用范围很广，不同的印刷方式使用的 UV 油墨各有不同，以及不同印刷载体使用的 UV 油墨，在材料选择、配方组成、印刷适性、黏度等方面也都不同。UV 油墨目前主要用在网版、平版、柔版和凸版印刷等方面。其主要应用如下：1. 印刷品 UV 上光—UV 上光油是 UV 油墨中应用量最大的品种，主要应用领域是包装、商标、书刊、画册、产品说明书等方面。印刷品 UV 上光具有污染小、效率高、质量好、用量省，并且印刷品可以回收造纸，解决了塑料复合的纸张不能回收造纸的环境污染难题。

2. 印刷电路板—印刷电路版 UV 油墨包括 UV 抗蚀油墨、UV 阻焊油墨、感光成像 UV 抗蚀油墨和感光成像阻焊油墨以及字符标记油墨等。这类油墨是目前仅次于印刷品 UV 上光油用量的第二大 UV 油墨品种。3. 数字喷墨印刷—UV 数字喷墨印刷作为一个新兴的领域，将具有广泛的发展前景，如今的数字印刷市场正经历着一场 UV 革命，UV 油墨为喷墨打印机提供了许多显而易见的优点，最明显的就是瞬间干燥的优点，一般只需 1/10 秒即可澈底干燥固若在基材的表面。英固 XAAR 公司的压电依需喷墨技术和紫外光固化油墨的印刷机，是第一台可在圆柱形物体上进行印刷的数字喷墨印刷机，它可以在易拉罐这类物体上直接喷墨印刷，对短版印件有它的优越性，还可以为用户提供个性化服务。

#### K2.4.5

Q：UV 油墨如何能配出与 Pantone 相同的颜色？

A：紫外线油墨是使用 UV 光束照射使墨层表面迅速干涸，通常干燥后的颜色与印刷时有些许差异，如欲配出与 Pantone 相同的颜色，唯有先做 Color Chart 或色票，但在做样张时，应注意纸质必须与印刷时的纸质相同，如纸张本身有色差，所做出的色票样本将无法相同，另外，在比色时灯光的色温也必须注意，通常以 7500 K 为准，色温的差异也会造成颜色的差别，最好使用仪器测量，再做 try and error 便可能得到相同的颜色。总之，印刷的条件与样张的条件必须尽量相同，始可获得相同的结果。

#### K2.4.6

Q：UV 墨应用于平印机上应注意那些事项？

A：1. 不同颜色的油墨，所需时间照射时不一。2. 光聚合作用，油墨的透明度较高。3. 一般的 PS 版，印纹上网点易受损。4. 不能选用聚氨酯(Polyurethane)作为墨辊材料。5. 印刷速度愈快时，雾散现象愈显著。6. 印刷机上轻微调整，它的变动十分显著。7. 水墨平衡易产生不规则变动，甚至 pH 值也会产生改变。8. UV 墨对温度较敏感，印刷前最好放置于印刷房，印刷机最好配备墨辊冷却系统(尤其长版)。9. 水银弧光灯会产生高热，注意印刷机的防热措施(尤其咬牙及转接筒)，对热敏感度高的印刷材质，需选择冷却效果较佳的灯具。10. 印刷机最好配备静电消除装置。11. 需注意臭氧的处理。12. 未干燥时光启剂具微毒，清洗时最好戴手套。13. UV 对人体有害(尤其眼睛及皮肤)，需作好安全防护。

#### K2.4.7

Q：UV 印刷后要如何消除残留于产品之异味？

A：一般多是在收纸台上方加装抽风设备以将异味抽排出工作场所，至于残留在印品表面的异味则必须将成品放在通风处才可将异味完全排除。

#### K2.4.8

Q：UV 油墨尚存在那些问题？

A: 就印刷工业而言, UV 油墨的应用无论以环保的角度、质量的角度, 还是以技术发展的角度考虑, 都具有明显的优势和广阔的发展前景。但是目前, UV 油墨还存在以下几点问题: 1. UV 油墨的安全性十分重要。UV 油墨中的某些活性单体稀释剂, 如丙烯酸单体或丙烯酸盐等认为是刺激性强的化学品, 它会使皮肤红肿、疼痛, 产生水泡等。所以必须对 UV 油墨进行改善, 制作出对人体没有危害的 UV 油墨。2. 减少 UV 灯臭氧气味及其对环境的污染。3. 利用 UV 油墨印刷食品包装时, 要对 UV 油墨进行严格的检测, 慎重选择。因为在印刷过程中, 正面的油墨有可能接触到印张的背面, 也就是实际包装的内层, 这就导致了油墨直接或间接的接触到食品。另外光引发剂和光化学副产品全产生臭气, 这些臭气一旦与食品接触, 会改变食品味道, 让人难以接受。4. UV 油墨的保存期较短。有些进口油墨, 由于周转时期过长, 到用户手中很快便过期了, 会造成浪费。而 UV 油墨保鲜期短是因为油墨中的光引发剂和交联剂促使油墨发生聚合交联反应。因此 UV 油墨要保存在阴凉避光的环境下, 要不断对 UV 油墨进行改造, 使其保鲜期延长。

#### K2.4.9

Q: 为何印刷厂不愿用 UV 干燥油墨?

A: 由于价格昂贵, 而使很多印刷业者不愿使用, 仍然使用传统非热固型的油墨来印多色卷筒印刷, 只是在最后的印刷单位来加印一道紫外线凡立油, 如用此法, 只需要一种紫外线型的材料, 它能够来保护传统型的油墨, 让它们在数小时干燥的期间内不致受伤。

#### K2.4.10

Q: 油墨不易干燥的原因与对策?

A: 原因是版面用太多酸性水, 纸张本身或空气中有太高湿度。对策是用比较干燥的印版, 可以少用一些水和酸, 改善纸张及空气中过多的含湿度。

#### K2.4.11

Q: 加速油墨干燥有那些方法?

A: 单张给纸的印刷工作印刷速度已不断加快, 反面再印的时间就较短, 这使得需求「加速油墨干燥」更形迫切。这些包括有使用: (1) UV 干燥油墨和加印油墨; (2) 新型快速固着油墨; (3) 加膜法; (4) 电子射线干燥; (5) 树脂粉末法。

#### K2.4.12

Q: 为何使用加膜干燥法?

A: 可使印张或印张上的油墨增加亮度, 防止油墨反沾, 增强耐刮擦性, 消除喷粉需要, 和可随时于印完的几小时后能进行「轧型」和装订的作业。此法多用于专业的印刷作业, 诸如精装封面、购物袋、折迭盒、商标、香烟盒和问候卡等。

## K2.4.13

Q：油墨干燥不一致的原因与对策？

A：原因是纸质不均匀或油墨中干燥剂不均匀。对策是试用别种纸张，油墨搅拌更加均匀一些。

## K2.4.14

Q：油墨干燥太快会有何后果？

A：由于印墨媒质白印墨中移出太多，则会形成低光泽度之印刷字迹及印墨白垩化(ink chalking)等印刷缺点。实际商业上之印刷，由于印刷纸质并不恒定，故印墨必须慎选以适合各种印刷纸。印刷业者希望同一品牌印刷纸之性质应力求一致为宜。以热干燥之印刷方法，纸张缺乏印墨吸收性时并不会造成困扰，但纸张对印墨吸收性太快时则会缺乏印刷光泽性，此种情形多见于凹版及凸版印刷法。

## K2.4.15

Q：何谓干燥缓慢(drying delay)？原因与对策？

A：油墨需要较长时间来干燥，含有松脂的媒质会过份渗透进入纸张而油墨皮膜缺乏束缚色素的能力，可能导致白垩化。如果印墨干燥太慢会有转印之困扰，原因为纸张 pH 值太低（酸性），或涂布料阻缓干燥，纸张湿度太高也会慢干。对策为试用 pH 值在 8Q：0 以上的纸张，水槽中少放酸，纸张湿度调整低一些。

## K2.4.16

Q：如何发生干燥不良？

A：在张页纸印刷时所采用的快干印墨干燥原理，为印墨中之介质先穿入纸层再藉氧化或聚合作用使印墨固化。油性介质需氧来干燥，而正常之干燥需添加正确量之金属性干燥剂。不足量之干燥剂使印墨干燥减缓或使印墨无法干燥，干燥剂添加过多使印墨硬化不足，因此很易被刮擦掉。仅靠在印墨中正确干燥剂添加量尚不能保证适当之干燥，其它纸性、温度、相对湿度、印刷条件等皆会影响干燥。过多之水分及高相对湿度也会阻碍油墨蒸发及氧化干燥。若纸水量高及纸面很致密或印刷时，印版水分过多，印墨干燥明显会受阻。印刷过之纸成堆时印墨，借着印刷纸堆中存在于纸层间隙及纸张内部空隙的空气逐渐干燥。空隙间空气之相对湿度会影响干燥速率，而相对湿度超过 60%，干燥时间会大幅延长。利用缠卷印刷妥之纸堆，因为带进新鲜空气及氧气可促进印墨之干燥。卷纸时也有助于分散印墨干燥时所发生之热及避免纸堆中因堆积产生之高温热量。若纸堆中之温度够高会促使印墨冷却后黏着在一起。

## K2.4.17

Q：为何使用电子射线 EB 干燥？

A：它是特别适用于干燥较厚的印墨，或 UV 反射高的白墨、金属墨，如汽车仪表板和 4 × 8 呎的灰纸板等物，在紫外线灯无法干燥时，大都使用此法，可见这方法是种强力

微波的干燥方式。一部电子射线的装置，需要在卷筒印刷机的终端，能够在高速的卷筒印速下把二面的油墨干燥。如用紫外线干燥时，则必须至少要有 8 支 200 瓦/吋的水银灯。除油墨能快速干燥之外，据称印纸只被加热到 3~13℃，这系统的作业比紫外线法的耗电量较小。不像在紫外线油墨中，需要有「光启始剂」，所以油墨有更好的保存期限，但电子射线干燥须在无氧状态下效率才能提高。

## K2.5

Q：油墨易见现象有那些？

A：1. 反印现象；2. 承载移转；3. 剥纸现象；4. 透印现象；5. 雾散现象。

### K2.5.1

Q：何谓反印(set-off)？原因与对策？

A：指先印刷在纸张上未干的印墨，转印至堆栈在上面纸张背面之现象。原因：1. 满版印刷中较易发生，且平印较凸印为甚；2. 使用非干性印墨时，当底色套印另一色时发生；3. 在印制网点时，因油墨过厚所致；4. 吸墨性过差的纸张；5. 印墨中使用过量或印压过大；6. 印墨中含有过量水份，或水量调节不良；7. 墨辊在印版上运行过重，而使印墨多挤于印版末端；8. 印刷时产生过多静电，导致上下纸张过度联结；9. 印刷品的不良搬运，或过厚、过重的堆积；10. 印墨干燥不良，加上装订书籍之冲压所致。其对策：1. 可改用热固型(heat-set)及蒸气固定型(vapor-set)印墨，将有助于克服反印问题；2. 使用浓度高及少量印墨；3. 在印墨中掺用腊质或油质印刷混合剂，当干燥时，其将自墨膜表面缓和渗出，藉以克服反印；4. 在印刷后的纸张表面喷洒淀粉或树胶粉，产生隔层以防止未干墨膜之接触；5. 另使用隔片，即以空白或废纸插入被印纸之间，但因费用颇贵，仅可于特殊状况下使用。6. 采用降伏较好的油墨，以减少印刷墨层高低不平的沾粘。

### K2.5.2

Q：如何防止反印(anti-setoff)？

A：纸上之印墨必须在与下张纸接触之前先行干燥，因此慎选适当之印墨十分重要。反印之控制尚应考虑下列因素：1. 使用之印墨种类；2. 印刷速度；3. 印刷机与排纸堆之间的距离；4. 当印妥的纸堆积时所产生之挤压，使空间之气垫产生之速率；5. 纸之吸收性；6. 使用之喷粉型式。纸之印墨吸收性及基重对背印有很大的影响。一般言，低基重纸印墨固化时间较高基重之纸张或纸板为长。低基重纸飘浮(float)在气垫，且在收纸堆之压力累积较慢，会减少背印及印墨黏贴之缺点。因为纸表面吸收性变异甚大，因此印墨亦须加以选择。印刷者最好将印刷纸送至印墨制造者，代为选择适当固化之印墨。若试验的印刷份数不多，所提出之印墨并非十分可靠。逢此情形，所有试用油墨送到印刷人手中后应按印墨使用方法一一试验。有背印缺点之印墨在印刷之初即可看出，吾人应继续尝试新的印墨至令印刷品满意为止。若张页纸经过印压不止一次，再印刷妥当之前可喷极少量粉于纸面以防背印。否则喷粉会转移至橡皮筒上且妨碍印刷质量。纸张印

刷时所产生的静电会加强背印缺点。静电使收纸堆中之纸张积在一起，且使维持在纸张之间的分离气垫很快被挤出。当印刷房的相对湿度低于 35%R.H.时会引起静电问题。加湿及静电中和棒可使印刷机之静电问题减轻。使用印刷浓度较高的油墨，用较少的湿润水份，改善墨层表面平滑度等均可减少反印。

### K2.5.3

**Q：何谓承载移转(ink carrier transfer)?**

A：在多色印刷时，使用高速印刷机，以连续印刷套印时，为此多色印刷力求不断能顺利作良好的承载移转。这是黏性墨膜与墨膜间的附着问题，第一色印墨的黏着力须大于次印色墨的黏着力，依序递减墨的黏着力，才能顺利完成良好的承载移转。

### K2.5.4

**Q：何谓剥纸(picking)? 原因与对策?**

A：印刷时，由于油墨黏度高出纸面强度，造成纸面纤维剥离的情况。此现象发生于纸张与已着墨橡皮布拉开时，涂料与原纸之结合力不够强，或印刷纸内纸纤维之内聚力不够时，纸层纤维内聚力不足或印墨太黏等原因。1. 原因是油墨太浓—以印刷用油或糊(Paste)稀释印墨，使之配合纸张之印刷适性。2. 纸张规格不合—使用高质量纸张才能获得满意的印刷品。3. 不正确的接触压力—橡皮滚筒及压印滚筒间的压力太大—重新调整其接触压力。4. 印墨微粒沾到墨槽棍上，必须减少给水并检查传墨辊与匀墨辊间的接触压力。5. 靠版墨辊太硬或太旧。

### K2.5.5

**Q：如何防止剥纸现象的发生?**

A：于印刷前，先在橡皮布上涂抹一些滑石粉，印刷时不要用太浓的油墨，且加入一些特制的平版用软媒剂来改善，或降低印刷速度也可改善。

### K2.5.6

**Q：何谓透印(strike through)? 原因与对策?**

A：油墨或展色剂黏度过小时，从纸面透过在纸张背面出现污痕的现象，若没有透过由背面也能看见者称为影过。其发生原因：1. 油墨在纸张表面干燥过慢；2. 油墨穿透力过强；3. 纸张粗松；4. 纸张太薄。其对策：1. 混入较深色之印墨以减少墨量；2. 降低印刷机速度；3. 油墨中加入少量抗透印剂，毛细管取墨现象大；4. 改用快干油墨；5. 避免过潮湿的喷粉；6. 油墨中加入淀粉；7. 更换纸张。

### K2.5.7

**Q：何谓雾散(misting)? 原因与对策?**

A：因墨辊急速转动所产生的墨丝拉断有微小墨粒因离心力飞扬于空气之中，会污染空气、印刷机或纸张表面的现象。其发生原因：1. 油墨太软；2. 印速太快；3. 油墨量太



多；4. 墨辊变形；5. 寒冷、干燥的天气。其对策：1. 加强厚凡立油；2. 降低印刷机速度；3. 减低墨量；4. 检查墨辊。

## K2.6

Q：油墨有那些种类？

A：1. 按印刷方式分：(1) 版式分—凸版、平版、凹版、孔版等用墨。(2) 印刷方式分—间接、直接、转写印刷等用墨。2. 按承印物材质分：纸张、金属、玻璃、塑料、布料等用墨。3. 按干燥形式分：(1) 干燥机制分—渗透干燥型、氧化聚合型、挥发干燥型、光硬化型、热固型、冷却固化型等。(2) 干燥方法分—自然干燥型、热风干燥型、红外线干燥型、紫外线干燥型，冷却干燥型、氧化干燥型、电子射线干燥型等。4. 按油墨特性分：(1) 颜色分—黄、洋红、青、白、黑、金、银、金粉、荧光色、珠光色等。(2) 功能分—磁性、防伪、食用、发泡、芳香，记录等。(3) 耐性分—耐光、耐热、耐溶剂、耐磨擦、耐醇、耐药品等。5. 按油墨成份分：(1) 原料分—干性油型、树脂油型、有机溶剂型、水性型、石蜡型、乙二醇型等。(2) 形态分—胶状、液体，粉状等。6. 按用途分：新闻、书籍、包装，建材、商标用墨等。

## K3 凸版油墨

### K3

Q：何谓凸版油墨(letterpress ink)？

A：供凸版印刷使用的油墨，具较低的屈服值，一定的流动性和黏弹性，油墨一经压印到纸上后，应能立即固着干燥。

### K3.1

Q：凸版油墨有那些特性？

A：由于凸版油墨种类繁多，每种各有其特性，兹叙述如下，请参阅各单项说明。

### K3.2

Q：凸版油墨有那些种类？

A：1. 凸版书刊油墨；2. 凸版彩色油墨；3. 凸版塑料膜油墨；4. 凸版轮转印报油墨；5. 凸版轮转书刊油墨；6. 铅印书刊油墨；7. 铅印彩色油墨；8. 柔版油墨；9. 间接凸版油墨；10. 铜版油墨等。

### K3.2.1

Q：何谓凸版书刊油墨(letterpress ink for publication)？

A：适用于平台凸版印刷机印制书刊及少量印件的油墨。

### K3.2.2

Q：何谓凸版彩色油墨(letterpress color ink)?

A：适用于平台凸版印刷机印制小量彩色印件(如商标、广告单、说明书等)的油墨。

### K3.2.3

Q：何谓凸版塑料膜油墨(letterpress printing ink for plastic film)?

A：适用于平台凸版印刷机印刷塑料膜的油墨。

### K3.2.4

Q：何谓凸版轮转印报油墨(web letterpress ink for news paper)?

A：又称新闻轮转油墨，专供新闻轮转印刷机在卷筒纸上印刷印制报纸用途的典型渗透干燥型油墨。

#### K3.2.4.1

Q：凸版轮转印报油墨有那些特性？

A：又称新闻轮转油墨，要适应高速印刷，所以新闻轮转油墨应具有良好的流动性能，黏度比较低，一般言，印刷速度越快，则要求油墨的流动性越好，黏度也越低。新闻轮转油墨几乎是完全依赖于纸张纤维的吸收舒展剂而干燥的。凸版轮转书刊油墨适用于印刷速度在平台机与新闻轮转机之间的书刊轮转机使用。为适应高速下印刷高质量的纸张，渗透干燥型或氧化结膜干燥型已不能适应要求了，容易产生干性差，附着不良、粉化、肮脏等，为克服这些弊病，采用热固型油墨，即印刷中，经过 200~250℃ 的高温烘烤，使油墨中的溶剂逸去，从而使油墨固着在印刷品上。

### K3.2.5

Q：何谓凸版轮转书刊油墨(web letterpress ink for publication)?

A：适用于凸版轮转印刷机在吸收性较大的纸张上印制书刊的油墨。

#### K3.2.5.1

Q：凸版轮转书刊油墨有那些特性？

A：适用于印刷速度在平台机与新闻轮转机之间的书刊轮转机使用。为适应高速下印刷高质量的纸张，渗透干燥型或氧化结膜干燥型已不能适应要求了，容易产生干性差，附着不良、粉化、蹭脏等，为克服这些弊病，采用热固型油墨，即印刷中，经过 200~250℃ 的高温烘烤，使油墨中的溶液逸去，从而使油墨固着在印刷品上。

### K3.2.6

Q：何谓铅印书刊油墨(letterpress book printing ink)?

A：主要用于印刷书刊，又则书版油墨，在平台机上印刷书刊时，油墨是有一定黑度的渗透型干燥油墨，黏性要小些、屈服值要低，以适应匀墨辊少的印刷机。书刊用纸结构较粗糙，但它们有较好的吸油性能，所以采用渗透性干燥油墨。

## K3.2.6.1

Q：铅印书刊油墨有那些特性？

A：主要用于印刷书刊，又称书版油墨，在平台机上印刷书刊时，油墨是有一定黑度的渗透型干燥油墨，黏性要小些、屈服值要低，以适应匀墨辊少的印刷机。书刊用纸结构较粗糙，但它们有较好的吸油性能，所以采用渗透干燥性油墨。

## K3.2.7

Q：何谓凸印彩色油墨(letterpress color printing ink)？

A：常用于铜版彩色印刷，有的叫铜版油墨。印刷时以平压平式较小型印刷机进行，所以压力比较大而平实，且又以印刷网点为主，所以要求油墨的转移性能好，网点内的油墨膜层应均匀一致，油墨的固着要快，压印后油墨膜层不铺开，使印品上的网点有良好的反差对比，印迹一致而丰满。这类油墨应有比较低的屈服值，具有一定的流动性和黏弹住，油墨一经压印到纸上后，应能立即固着干燥。因此，油墨的舒展剂以氧化结膜与溶剂部分渗透固着干燥为主，这样不但干燥快，而且油墨的转移性也好。

## K3.2.7.1

Q：凸印彩色油墨有那些特性？

A：常用于铜版彩色印刷，又称铜版油墨。印刷时以平压式较小型印刷机进行，所以压力比较大而平实，且又以印刷网点为主，所以要求油墨的转移性能好，网点内的油墨膜层应均匀一致，油墨的固着要快，压印后油墨膜层不铺开，使印品上的网点有良好的反差对比，印迹一致而丰满。这类油墨应有比较低的屈服值，具有一定的流动性和黏弹住，油墨一经压印到纸上后，应能立即固着干燥。因此，油墨的舒展剂以氧化结膜与溶剂部分渗透固着干燥为主，这样不但干燥快，而且油墨的转移性也好。

## K3.2.8

Q：何谓柔版油墨(flexo printing ink)？

A：适用于柔版印刷机印刷塑料薄膜、金属箔、纸张及瓦楞纸等包装材料的油墨。

## K3.2.9

Q：何谓间接凸版油墨(letterset printing ink)？

A：供凸版先印在橡皮布上再转印到被印材料的油墨。

## K3.2.10

Q：何谓铜版油墨(copper plate printing ink)？

A：适用于铜版印刷的油墨。

## K4 平版油墨

### K4

Q：何谓平版油墨(offset printing ink)?

A：适用于各种间接平印机使用油墨的总称，具有良好的抗水性，颜料耐水性也很高的油墨。

### K4.1

Q：平版油墨有那些特性?

A：平印油墨的特性是油墨的颜色着色力要高，因平印是间接印刷，印到印刷品上的油墨印迹墨层较薄，只有很强的着色力才能满足浓度要求，由于印刷速度越来越快，油墨应具有良好的流动性能，以及很好的干燥性。根据平印的特性，油墨要具有良好的抗水性，所以对油墨中颜料的耐水性的要求很高。色淀颜料大多能溶于水，会溶出在湿润液中产生浮脏。舒展剂如亲水乳化，会引起油墨转移不良，干性下降，以及使版面或印刷品的线画变弱(weaken)、生泡、浮污(scumming)、或色彩变淡(tint)等等。树脂型舒展剂较油脂型舒展剂抗水性更强。

### K4.2

Q：平版油墨有那些种类?

A：1. 平版四色油墨；2. 平版平光油墨；3. 平版印铁油墨；4. 平版印铁耐蒸油墨；5. 平版快干油墨；6. 平版亮光油墨；7. 平版张页机油墨；8. 平版轮转机油墨；9. 平版树脂油墨；10. 无水平印油墨；11. 石印油墨；12. 石印描版墨；13. 珂罗版油墨。

### K4.2.1

Q：何谓平版四色油墨(process color offset ink)?

A：适用于平印机专供彩色印刷的黄、洋红、青、黑的成套油墨。

### K4.2.2

Q：何谓平光油墨(matt ink)?

A：印迹表面反射率极低或完全无光泽的油墨，亦称消光油墨。

### K4.2.3

Q：何谓平版印铁油墨(tin offset ink)?

A：适用于印刷镀锌铁皮，具有耐热快干并能牢固附着的平版油墨。

### K4.2.4

Q：何谓平版印铁耐蒸油墨(sterilization resistance offset tin-printing ink)?

A：指能满足印制食品罐头后在蒸煮消毒时印迹不变色、不退色的平版印铁油墨。

K4.2.5

Q：何谓平版快干油墨(quick-set offset ink)?

A：其墨层能迅速凝固专供涂布纸使用的平版油墨。

K4.2.6

Q：何谓平版亮光油墨(high gloss offset ink)?

A：具有高度表面光泽印纹的平版油墨。

K4.2.7

Q：何谓平版张页机油墨(ink for sheet-fed offset)?

A：适用于张页平印机使用的油墨，其印速低于轮转平印机。

K4.2.8

Q：何谓平版轮转机油墨(ink for web-fed offset)?

A：适用于平版轮转印刷机使用的油墨，有热固型与吸收冷固印报型两种。

K4.2.9

Q：何谓平版树脂油墨(resinous offset ink)?

A：以合成树脂为主要舒展剂原料所制成的平版油墨。

K4.2.10

Q：何谓无水平印油墨(waterless offset ink)?

A：不用润湿水系统，以油墨单流体在硅胶非印纹不沾粘原理来进行印刷的平版油墨。

K4.2.11

Q：何谓石印油墨(lithographic ink)?

A：适用于石材印版印刷的油墨，由于速度慢，一般稳度大。

K4.2.12

Q：何谓石印描版墨(lithographic drawing ink)?

A：亦称汽水墨、转写墨，对碳酸钙石版材具有特殊的附着力，可在特殊的汽水纸上描绘正向图像文字转印到版材上以制成石印版，也可直接在石印版上描绘反向或修版形成印纹的墨。

K4.2.13

Q：何谓珂罗版油墨(collotype printing ink)?

A：适用于珂罗版印刷机复制书画等艺术品用的油墨。

### K4.3

Q：如何作好平版印刷油墨调配？

A：平版印刷使用的油墨，要求具有着色力强、对纸面固着充分、耐酸、不溶于水、抗乳化性强、色调鲜艳、光泽性强、耐光、不褪色等性能。油墨厂出厂的油墨是原色墨，一般具备了上列要求，印刷厂在具体使用时，由于印刷品的不同，要求色相不同，并根据纸张及气候条件等的差别，对油墨要进行调配。油墨调配包括：色相符合印样；黏度流动性适当；燥油加放量正确，墨量符合印数等。确定油墨的色相，首先要分析印件的色彩，分析和综合原样在三原色中的含量，确定主色和辅色及配合比率。同时要考虑套印色序的黏度、印刷的纸张、原色墨和辅料的性质等，如后套印的油墨要具有较高的透明度，纸张的色泽会影响油墨的色相等。在调配色相时，输色油墨必须少量逐步加入，直至色相符合要求为止。油墨的数量主要根据版面图文的面积、印刷墨层的厚薄、纸张吸墨性能的强弱，油墨的着色力及比重、印刷品的尺寸和印数来估计。油墨层的厚薄涉及到油墨的黏度和流动性，油墨黏度过大，一般流动性就小，墨斗中不容易下墨，墨辊上油墨不易均匀，因而印品上墨色不匀。同时还造成纸张拉毛等现象；油墨黏度过小，流动性就大，印刷时方便，但版面吸墨扩大而发糊，版面起脏现象严重。油墨厚度一般要根据气温的高低而定，气温高则油墨要稠厚些反之要稀些；若纸张表面粗糙、质地松、吸收性大，则油墨应稀些，印件精细，油墨应稠，印刷实地，油墨可稀；机器转速快应比转速慢的要稀一些。总之，要各方面进行综合平衡。燥油的用量取决于温湿度、纸张的性能、油墨层的厚薄、辅助料加入量和油墨本射的性能，燥油的用量过多，会产生油墨堆在版上，堆在橡皮布上，加速油墨乳化，造成糊版等弊端；用量过少，油墨不能在要求的时间内干燥，印品会产生沾脏，一般燥油用量的原则是：铜版纸、平版纸用量比新闻纸多，冬天比夏天多，淡墨比深色墨多，色序在后的油墨比色序在前的墨用量多。油墨调配后，将油墨装入平印机的墨斗内，并调整上墨装置，使油墨能均匀地传递。

## K5 凹版油墨

### K5

Q：何谓凹版油墨(gravure ink)？

A：专供凹照相凹版、雕刻凹版印刷使用的各种油墨。

### K5.1

Q：凹版油墨有那些特性？

A：凹版油墨特性因照相凹版油墨、雕刻凹版油墨与塑料薄膜油墨而各有不同，请参阅各该种油墨特性说明。

### K5.2

Q：凹版油墨有那些种类？

A：1. 凹版冷裱塑料薄膜油墨；2. 凹版塑料薄膜油墨；3. 凹版聚氯乙烯薄膜油墨；4. 凹

版热裱塑料薄膜油墨； 5. 凹版醇型油墨； 6. 照相凹版水性油墨； 7. 照相凹版汽油型油墨； 8. 照相凹版油墨； 9. 照相凹版苯型油墨； 10. 雕刻凹版印刷。

#### K5.2.1

Q：何谓凹版冷裱塑料薄膜油墨(gravure ink for cold-laminating plastic film)?

A：适用于凹版印刷机印刷经预处理的聚烯或聚酯等薄膜并能满足积层冷裱合加工的油墨。

#### K5.2.2

Q：何谓凹版塑料薄膜油墨(gravure ink for plastic film)?

A：适用于凹版轮转印刷机在经预处理的聚烯薄膜等表面印刷的油墨。

#### K5.2.3

Q：何谓凹版聚氯乙烯薄膜油墨(gravure ink for polyvinyl chloride film)?

A：适用于凹版印刷机印刷聚氯乙烯薄膜的油墨。

#### K5.2.4

Q：何谓凹版热裱塑料薄膜油墨(gravure ink for hot-laminating plastic film)?

A：适用于凹版印刷机印刷经预处理的聚烯或聚酯等薄膜并能满足积层热裱合加工的油墨。

#### K5.2.5

Q：何谓凹版醇型油墨(alcohol based gravure ink)?

A：以醇类为主要溶剂适用于凹版印刷的油墨，比芳香族溶剂环保一些。

#### K5.2.6

Q：何谓照相凹版水性印墨(water based photogravure ink)?

A：可用水稀释的照相凹版印墨，是未来较环保的凹版油墨。

#### K5.2.7

Q：何谓照相凹版汽油型油墨(aliphatic based photogravure ink)?

A：以链为主要溶剂的照相凹版油墨。

#### K5.2.8

Q：何谓照相凹版油墨(photogravure ink)?

A：适用于照相凹版印刷书刊插页、画报、邮票等纸张印材的油墨。

## K5.2.8.1

Q：照相凹版油墨有那些特性？

A：是典型的挥发性干燥油墨，黏度是各种油墨中最低的一种，它流动性好而表面张力低，便于充分填入印版凹孔内，油墨附着力要强，保证纸张压印后的油墨能最大限度地由凹孔内转移到印刷品表面，油墨在印刷品上极快地干燥，而且要彻底。由于多使用二甲苯为溶剂，印刷时须不断控制稠度，高级印刷均配备全自动稠度控制装置。现在由于环保意识高涨，使用无公害的水性油墨已成为凹版油墨的新趋势。

## K5.2.9

Q：何谓照相凹版苯型油墨(aromatic based photogravure ink)？

A：以芳香族为主要溶剂的照相凹版油墨。

## K5.2.10

Q：何谓雕刻凹版油墨(intaglio printing ink)？

A：适用于雕刻凹版印刷纸币和有价证券等的油墨。

## K5.2.10.1

Q：雕刻凹版油墨有那些特性？

A：其特性是稠而不黏，既松又短，具有适当的触变性，油墨既要能易于填入凹版的着墨孔，擦版时又易于将平面上空白部分的油墨擦去，印刷部分的油墨也应易于转移到印刷品上，油墨印到印品上后，图文的点线不应铺开变大，而应迅速干燥。雕刻凹版油墨的颜料表现力以墨色为主，不能使用透明颜料。雕刻凹版较多应用于有价证券的印刷，所以对颜料的各项性能要求较高，如耐光、耐水、耐热、耐油性、耐洗涤等。为了防止伪造，还经常在油墨中加入一些特殊的附加剂。

## K6 孔版油墨

## K6

Q：何谓孔版油墨(screen ink)？

A：供网版印刷使用的各种油墨。

## K6.1

Q：孔版油墨有那些特性？

A：因为网印的印迹是用橡皮刮板将油墨挤压透过网孔以产生印迹，故墨层较厚，网印用的油墨其流动特性应当是稠、松短、不黏，油墨中颜料含量可相应少一些，以利油墨能顺利通过网孔。

## K6.2



Q：孔版油墨有那些种类？

A：1. 水性誊写油墨；2. 网版 UV 固化阻焊油墨；3. 网版 UV 油墨；4. 网版水基 UV 印墨；5. 网版水基印墨；6. 网版印刷线路板耐腐蚀油墨；7. 网版金银粉油墨；8. 网版金属油墨；9. 网版陶瓷滤波器耐腐蚀油墨；10. 网版塑料油墨；11. 网版调频油墨；12. 网版环氧树脂油墨；13. 誊印油墨特性；14. 誊写油墨。

#### K6.2.1

Q：何谓水性誊写印墨(water based stencil ink)？

A：以水为主要溶剂可使用染料型色料的誊写印墨。

#### K6.2.2

Q：何谓网版 UV 固化阻焊油墨(UV curing solder proof screen printing ink)？

A：适用于各种网版印刷机印制线路板，能耐波峰式焊接或浸焊，并在清洗助焊剂时不起泡，不变色并不沾焊锡的紫外线固化油墨。

#### K6.2.3

Q：何谓网版 UV 油墨(UV screen ink)？

A：UV 油墨与那些溶剂基油墨和蒸发干燥型油墨相比，属于光致反应型油墨。在溶剂系统中，溶剂一旦离开油墨就会成干燥的墨膜。UV 化学成分中含有感光剂、单体和光引发剂。溶剂基油墨中含有树脂，而 UV 油墨中含有感光剂——一种与用于溶剂蒸发型涂料的截然不同的树脂。感光剂将与化学成分中的单体发生化学反应。在 UV 油墨中单体是溶剂的等同物。单体作为载体可提供印刷所需要的油墨黏度。在 UV 油墨中，涂料是 100%可固化的，因为此涂料中的所有物质都将从液体转变为固体。固化过程是由光引发剂激化的。光引发剂是链反应的助催化剂，而在此反应中，自由基或分子的边接链，与其它分子边接，导致整个 UV 墨层产生聚合。UV 油墨可以经受模切、弯曲和成型，并能保持良好的耐性和耐弯曲性，至少能经受住 5 年户外的自然环境。与溶剂蒸发型油墨相比，UV 油墨有许多优良特性。目前 UV 油墨的印刷问题逐渐减少，不仅油墨黏度不会改变，而且油墨不蒸发。由于生产中油墨的完善管理，印刷时不会在版上干燥阻碍网孔，使得四色印刷更加容易。

#### K6.2.4

Q：何谓网版水基 UV 印墨(water based UV screen ink)？

A：此种墨是以水(45%~50%)为溶剂，在印墨中加入 UV 起始剂后使用 UV 灯照射后干燥。一些成功的印刷都使用过水基 UV 油墨，这种油墨的固体含量符合在非涂料纸上印刷的要求。高比率的水分使固化的墨膜厚度大大降低，这种油墨可以用水稀释，也可以用水清洗网版。水基 UV 油墨与普通高固含量的 UV 油墨相比，前者需要的紫外光的能量较低。使用水 UV 油墨的缺点是很难处理一此轻量纸或多孔纸。纸边翘曲是常见的问题，这种纸吸水的速度很快。树脂系统需要很快释放出水而又不影响树脂的交联功能。

### K6.2.5

Q：何谓网版水基印墨(conventional water based screen ink)?

A：此种墨是以水(45%~50%)为溶剂，VOC 含量极低，对环境污染小。最常使用的是图像印刷工厂，特别是常使用 80 磅以上的纸张印刷工厂。当墨膜干燥后，印好的纸张很少起皱或卷边。在很有限的一些应用中使用乙烯基和金属承印物。生产中还常使用化学坚膜剂来提高其外表性能，但是在考虑到模切时容易引起油墨碎屑，所以也要兼顾到油墨的柔软性。水基油墨常用的领域是苯乙烯、聚烯烃、轻量纸等，用它们可制作耐久性好的产品以及耐化学剂和耐水的产品。

### K6.2.6

Q：何谓网版印刷线路板耐腐蚀油墨(etch-resist screen printing ink for printed circuit board)?

A：适于印制线路板，能耐三氯化铁等的腐蚀，且易于用稀释液清洗干净的网版油墨。

### K6.2.7

Q：何谓网版金银粉油墨(golden & silver screen ink)?

A：在考虑使用金银粉油墨进行装饰时，必须使用配有连结料的金银粉颜料。金银粉颜料必须浮在墨膜的表面，干燥和固化过程中迭印在其上。金银粉末相互重迭的过程叫做金属粉末悬浮现象。目前在溶剂基、水基和 UV 油墨中都可以加入金银粉组分。金银粉在丙烯酸树脂和乙烯基树脂中可保持其良好的明亮度。由于金银粉暴露在水中时会发生氧化，因此会给水基油墨带来一些问题。对于 UV 油墨来说，混合好的油墨的稳定性持续的时间非常短。众所周知，金银粉油墨的遮盖力非常好，因为它们是用 10-40mm 的锌、铜等各种干磨的金属粉制成的。但常会出现光泽变暗的现象，原因是油墨混合不当所致。金银粉末不适宜在户外长期暴露，因为最终会导致金属光泽度下降。目前有一种透明的层压薄膜可以保护金银粉颜料。在金银粉末不能保持所要求的光亮度和温度的情况下，印刷时用珠光颜料代替。遗憾的是，珠光颜料不具备金银粉颜料的遮盖力。

### K6.2.8

Q：何谓网版金属油墨(screen printing ink for metal)?

A：适于印在金属表面上的网版油墨。

### K6.2.9

Q：何谓网版陶瓷滤波器耐腐蚀油墨(ceramic electric filter etch-resist screen printing ink)?

A：适用于网印陶瓷滤波器，能耐浓硝酸腐蚀并易于用有机溶剂清除的油墨。

### K6.2.10

Q：何谓网版塑料油墨(screen printing ink for plastic materials)?

A：适于印在塑料材料上的网版油墨。此油墨中的氧化干燥型油墨，印到印刷品上后，干性越快越好，挥发干燥型油墨则来用加热，以利溶剂挥发。

#### K6.2.11

Q：何谓网版调频油墨(screen printing ink for frequency modulation)?

A：适用于网版印刷陶瓷滤波器，能起调频滤波作用的油墨。

#### K6.2.12

Q：何谓网版环氧树脂油墨(epoxy resin screen ink)?

A：如果环氧树脂混合适当，就会具有耐各种承印物的优良特性，例如玻璃、金属、陶瓷、木材、塑料及其它许多材料。环氧树脂油墨分为两大类：单组分和双组分。单组分油墨系统是用热固树脂配制而成的，它们必须经过烘烤，而且不能空气干燥。双组分系统需添加催化剂或坚膜剂，并且具有空气干燥的优点，目前有烘烤配方的该油墨系统。有几种催化剂可以加入到环氧树脂油墨中，使其可与几乎任何一种承印物结合。双组分环氧树脂系统比单组分的放置期要长得多，而且彩色油墨不会很快变质。「适用期」是油墨保持能够使用的一个限度，网版上油墨黏度的时间限度通常以小时或分钟为单位表示。用溶剂改变环氧树脂，不会影响或延长适用期。

#### K6.2.13

Q：誊印版（蜡纸版）油墨有那些特性？

A：一般流动性不太大，黏性比较小，主要依靠渗透干燥。

#### K6.2.14

Q：何谓誊写油墨(stencil ink)?

A：适用于以手刻或打字蜡纸的油墨。

### K6.3

Q：何谓网版油墨(screen printing ink)?

A：适用于各种网版印刷的各种被印材料油墨的总称。

## K7 防伪油墨

### K7

Q：何谓防伪油墨(anti-forgery ink)?

A：又称安全油墨(security ink)，指具有防伪功能供印制各种有价证券的油墨，该油墨是由色料、连结料和油墨助剂组成，即在油墨连结料中加入特殊性能的防伪材料并经特殊加工过程而成的特种印刷油墨。它在特殊条件下能发生一定变化的油墨用以印刷可见或不可见的标志，便于查证和防止伪造。为了防止伪造和篡改，必须配以能看出特殊反

应的化合物，也有用作油墨消失、消色、变色、褪色或呈彩色的安全油墨。

### K7.1

Q：防伪油墨应具备何特性？

A：为要尽量避免复制翻照、变造涂改，使票券得到最高的保障，应具备：1. 耐旋光性、2. 耐磨性、3. 耐热性、4. 耐水性、5. 耐醇性、6. 耐化学药剂、7. 折旋光性、8. 防涂改性等特性。

### K7.2

Q：防伪油墨有那些种类？

A：1. UV 固化干燥；2. UV 干燥油墨；3. 化学加密油墨；4. 日光激发变色油墨；5. 光可变油墨；6. 光敏变色油墨；7. 光学字符辨识油墨；8. 光学记号判读油墨；9. 多功能或综合防伪油墨；10. 防伪底纹油墨；11. 防涂改油墨；12. 红外线吸收油墨；13. 红外线防伪油墨；14. 红外线固着油墨；15. 透印油墨；16. 智慧机读防伪油墨；17. 视角变色油墨；18. 磁性防伪油墨；19. 热敏变色油墨；20. 荧光油墨；21. 压敏变色油墨；22. 隐形油墨；23. 隐显油墨；24. 变色油墨；25. DNA 防伪油墨。

#### K7.2.1

Q：何谓 UV 固化干燥(ultraviolet curing)？

A：印件上的墨层在紫外光照射下在瞬间由流态转为固态的过程

#### K7.2.2

Q：何谓 UV 干燥油墨(ultraviolet curing printing ink)？

A：用紫外线照射后能瞬间干燥即完全固化的油墨。

#### K7.2.3

Q：何谓化学加密油墨(chemical encryption ink)？

A：在油墨中加入设定的特殊化合物。其防伪特征是在预定范围内涂抹一种解密化学试剂而后，立即显示出隐蔽图文或产生荧光。不同的温度、气压下有不同的编码、译码化学密写组合，有时用于批次、生产厂的辨识。

#### K7.2.4

Q：何谓日光激发变色油墨(sun light excitation ink)？

A：在油墨中加入无色的同分异构体有机物光敏材料分子，其中含有仅吸收太阳光中紫外光的两个定域  $\pi$  键系统。防伪特征是当光敏材料分子中的  $-C=O$  被 300~360nm 波段的紫外光所激发而分解时，这两个定域  $\pi$  键系统可变成一个离域的  $\pi$  键系统，而这个离域的  $\pi$  键系统可吸收某种可见光，从而产生某种颜色。它是新开发的日光激发变色防伪油墨，使用时只要太阳光即可检测真伪。

## K7.2.5

Q：何谓光可变油墨(optical variable ink)?

A：在油墨中加入特殊的材料，使印口在不同光照角度下会发生变色。这是一种科技含量较高的防伪油墨，由于原材料生产工艺复杂、技术难度高、设备投入大，因此其成本较昂贵，防冒难度非常大。这种油墨主要用于钞票、证据、身份证、护照等重要证件和有价证券印刷上，该油墨目前只能适应的印刷为凹印和网印。但目前还有一种折光油墨也有折光变色效果，由于其原材料加工简单，虽变色效果远不及 OVI，但也能起到防伪效果，且成本相对低廉。

## K7.2.6

Q：何谓光敏变色油墨(light sensitive discoloration ink)?

A：在油墨中加入光致变色或光启动化合物。防伪特征是在阳光下油墨可从无色变有色，或由桔黄色变黑色。此油墨貌似阳光下变色，实质上是紫外线照射而变化，波长 400~800nm。

## K7.2.7

Q：何谓光学字符辨识油墨(optical character recognition ink)?

A：用反射率极低的颜料如炭黑制成的油墨，其印件对光学扫描阅读机能表现出一定的反射对比度，可藉此对所印的数据字符用光学扫描阅读机加以判读。

## K7.2.8

Q：何谓光学记号判读油墨(optical mark recognition ink)?

A：用反射率极低的颜料如炭黑制成的油墨，其印件对光学扫描阅读机能表现出一定的反射对比度，可藉此对所印的线路标志用光学扫描阅读机加以判读。

## K7.2.9

Q：何谓多功能或综合防伪油墨(multifunctional or comprehensive forgery proof ink)?

A：在一般的防伪油墨中再加入其它防伪技术，从而达到多重防伪功能。例如激光全息标识结合荧光加密防伪油墨。其防伪特征，如激光全息标识结合荧光加密防伪油墨就是在不损坏激光全息标识完整性的前提下，增加新的防伪措施来进行二次加密，从而提高其防伪功能。目前市场上已采用的一种激光全息标识二次加密综合防伪技术，即在激光全息标识上经过一定工艺加入可检测的特殊荧光材料，在日光下肉眼看不见，在特殊仪器的检测中显示特殊的各色荧光图文。其技术具有耐摩擦、耐热、检测方便、准确、防伪性强的特点，且制作成本增加较少。

## K7.2.10

Q：何谓防伪底纹油墨(anti-forgery shading ink)?

A：这种油墨的印迹与退色灵或水接触会变色或退色，也极易被橡皮擦去，用以印有价证券底纹可防止涂改。

#### K7.2.10.1

Q：防伪油墨的应用范围如何？

A：防伪印刷油墨的使用非常广泛，如：钞票、各种支票、股票、证照、单据、商标及标识等具有防伪功能的印刷上，都使用防伪油墨。

#### K7.2.11

Q：何谓防涂改油墨(anti-modification ink)？

A：在油墨中加入对涂改用的化学物质或具有显色化学反应的物质。防伪特征是遇到消字灵等涂改液时，防涂改底纹会出现消色或变色。遇到消字灵等涂改液时，印刷物有褪色、显色和变色等区别。

#### K7.2.12

Q：何谓红外线吸收油墨(IR absorption ink)？

A：在油墨中加入吸收红外线的物质。防伪特征是在红外检测仪下可辨认普通光下看不见的标记或图文。因物质吸收红外线存在不同的强度，所以要求红外检测仪应有一定的灵敏度才能准确地检测其真伪。

#### K7.2.13

Q：何谓红外线防伪油墨(IR excitation ink)？

A：在油墨中加入具有红外线激发的可见荧光化合物。防伪特征是在红外灯下发出绿色的可见光。不同红外荧光物质对红外光谱功率有不同要求。

#### K7.2.14

Q：何谓红外线固着油墨(IR setting printing ink)？

A：用红外线照射能使墨层迅速固着的油墨。

#### K7.2.15

Q：何谓透印油墨(penetrating ink)？

A：在凸版油墨中加入透印剂，使印于纸面的号码深度吸收透印到纸背，以致无法以涂改表面字迹来更改。这种印刷多用于爱国奖券、彩券、发票的号码，以免歹徒骗取奖金。

#### K7.2.16

Q：何谓智慧机读防伪油墨(intelligent machine readable ink)？

A：利用智慧防伪材料的多变性，即防伪材料由多种可变化学物质，其中特征化合物的性质、种类、数量、含量、存在形式等信息来构成防伪材料的特殊性和个性。而后根据

这些特殊性和个性生产的防伪材料和制造的检测仪器（可通过计算器处理后给出的结果，检测真伪）来达到防伪目的。其防伪特点有：1. 惟一性、复杂性：该技术采用的材料成分多，生产设备多，投入大，加工工艺复杂难度大。2. 技术含量高：该技术跨越多学科领域，集多学科科技于一身。3. 直观性，快捷性：可在5~30秒内，直接从计算器屏幕上看到结果。4. 专用性：由于采用计算器识别，变化性极强，每一个鉴别终端都有防伪产品和机器的加密，只有同时知道被检标识或印鉴密码时，才能使用专用检测仪器鉴别。

#### K7.2.17

**Q：何谓视角变色油墨(viewing angle discoloration ink)?**

**A：**色料采用多层干扰光学碎膜。防伪特征是改变印刷品观察角度时，颜色会发生变化。其技术要求是要控制薄膜的层厚。另具可绿—黑、红—绿、金—灰等多组颜色的变化。

#### K7.2.18

**Q：何谓磁性防伪油墨(MICR ink)?**

**A：**色料采用磁性物质，如氧化铁或在氧化铁中加入钴等化学物质。防伪特征是应用磁检测仪可检出磁信号而译码。其技术要求是磁性色料为小于微米级的针状结晶，从而使其大小和形状在磁场中极易均匀地排列。这种磁性是油墨中含有的磁性颜料产生的，最好的磁性颜料为四氧化三铁( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ )和氧化铁( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ )。这些颜料大多为小于微米的针状结晶，这样的颗粒大小和形状使它们极易在磁场中均匀排列，从而得到比较高的残留磁性。带有这种残留磁性的符号与数码通过自动处理装置内的摩擦作用而实现辨认识别功能。它是最常用的防伪油墨，其突出的特点是外观色深、检测仪器简单。

#### K7.2.19

**Q：何谓热敏变色油墨(heat sensitive color changing ink)?**

**A：**能够在不同的温度显现出不同的色彩，目前在防伪、玩具贴纸、儿童趣味变色卡等印刷品上应用广泛。热敏变色油墨的变色温度可选择范围是 $5^\circ\text{C}$ ~ $70^\circ\text{C}$ 。油墨有油性和水性的，适于印于各种材质，印刷方法适于网印，凹印等印刷方法。

#### K7.2.20

**Q：何谓荧光油墨(UV florescent ink)?**

**A：**在油墨中加入具有紫外线激发的可见荧光化(络)合物。防伪特征是在紫外光(200~400nm)照射下发出红、黄、绿、蓝(400~800nm)的可见光。此油墨有有色和无色之分，有长波(365nm)和短波(254nm)两种。

#### K7.2.21

**Q：何谓压敏变色油墨(pressure sensitive discoloration ink)?**

**A：**在油墨中加入特殊化学试剂或压敏而致变色的化合物或微胶囊。其防伪特征是用这

种油墨印刷成的有色或隐形图文，在硬质对象或工具的摩擦、按压时即发生化学的压力色变或微胶囊破裂染料的色变。现有有色和无色之分，压致显色有红、绿、蓝、紫、黄等多种颜色，可根据用户的要求选择显示的颜色并设计暗记。

#### K7.2.22

Q：何谓隐形油墨(*invisible ink*)?

A：运用荧光安全油墨将特别设计的文字或图案印于纸面，平时肉眼无法看到，当用紫外线灯光照射时即显出绿色或蓝色的字迹或图案。

#### K7.2.23

Q：何谓隐显油墨(*sympathetic ink*)?

A：这种油墨的印迹一般情况下不可见，在特殊条件下才成为可见。如紫外光照射可见，水或化学品处理可见等。

#### K7.2.24

Q：何谓变色油墨(*color changeable ink*)?

A：使用平凸版式与水性变色油墨作支票的底纹印刷，在遇到涂改时会发生加深、褪色、变色等效应。

#### K7.2.25

Q：何谓 DNA 防伪油墨(*DNA anti-forgery ink*)?

A：利用 DNA 序列的遗传工程技术处理后，具有专一性及复杂性来进行防伪，不易被破译，更不能被仿冒的防伪油墨。它可与一般印刷油墨混合，也可与可食性印刷油墨混合，还可与特殊油墨混合而制作出隐性 DNA 防伪油墨、可食性 DNA 防伪油墨、显性 DNA 防伪油墨、DNA 防伪标签等。

## K8 数位喷墨

### K8

Q：何谓数位印墨(*digital ink*)?

A：专供各种无版数字印刷机使用的油性墨、水性墨或特种墨等。

#### K8.1

Q：数位油性印墨有那些特性？

A：在印刷机上待机时决不会干燥，当印在纸上时会迅速干，转移性特佳，油墨鲜艳亮丽均匀，能达到印刷最高质量使作业成本降至最低。

#### K8.2



Q：数位水性印墨有那些特性？

A：其色料（Colorant）粒径要小，色彩要鲜明持久，在常温下不会沉淀凝聚，更重要的是对纸张的适应能力要强。

### K8.3

Q：数字印刷水性印墨有那些种类？

A：1. 染料型；2. 颜料型两种。

#### K8.3.1

Q：何谓染料型水性印墨(dye-type water ink)？

A：以染料为色基，以水为溶剂，VOC 含量极低，对环境污染小的水性印墨，也是目前大多数喷墨打印机所采用。

##### K8.3.1.1

Q：染料型水性印墨有那些特性？

A：喷墨打印机用的水墨必须有足够的表面张力，以防止喷出时墨水溅射出去。另外水墨也必须具备快干性，以防止在纸张上晕开，因此，墨水本身也是影响打印质量的因素之一。一般言，染料型水墨之抗候性能力远逊于颜料，而抗候级数，在不同的颜色间，也有不同的差别；染料型水墨之色彩饱和度较好，色彩对比度有较好的表现，可以确保影像打印效果更逼真、色彩更艳丽，但是耐水性不佳。目前的喷墨墨水仍以染料型墨水居多，例如 Epson 和 Canon 的 C、M、Y、K 四色在 2003 年前仍全用染料型墨水。

##### K8.3.2

Q：何谓颜料型水性印墨(pigment-type water ink)？

A：以颜料为色基，以水为溶剂，VOC 含量极低，对环境污染小的水性印墨。

##### K8.3.2.1

Q：颜料型水性印墨有那些特性？

A：颜料型水墨之色彩饱和度虽不及染料型，但耐水性佳；其抗候性有较佳的表现，有优良的耐光、耐候、耐水性，尤其是户外用途，更能显现其优点、特性。抗候级数平均为六至八级。颜料型水墨有下列优点：1. 100%防水，经过特别处理加工的「不溶性」的颜料代替了水溶性的染料，因而达到了良好的防水性能。这是任何染料型喷墨墨盒所无法达到的。使用此系列之喷墨墨水所得到的图像直接浸入水中达 24 小时，其色彩迁移性不会超过 1%。抗旋光性良好，使用此系列之喷墨墨盒所得到的影像，可通过 3000 小时的 QUV 耐候检测，故非常适合于室外广告宣传使用。2. 超细微的颜料颗粒，达到 20-40 奈米的新型颜料，因而保证了颜料防水型墨水绝对不会堵塞喷嘴的。用途广泛，可用于做效果图、幻灯片及纺织品材料。

## K8.4

Q：何谓喷墨用墨(inkjet printing ink)?

A：专供喷墨打印机使用，一种不用版透过特殊装置，在计算机控制下在喷嘴中由压晶体管发出电脉冲，将油墨挤出向纸张表面喷射墨滴，在其表面直接成像用黏度适中的专用墨水，具有无毒、稳定、不堵塞喷嘴、保湿性、喷射性良好、对喷头的金属构件不腐蚀等性能。其它功能性油墨还有很多，有在气体的作用下改变颜色的监视油墨，有因温度变化而变色的温度指示用油墨，有在光的作用下由无色变为有色的显色油墨，也有印在食品上的食用油墨，印刷在火柴盒上的摩擦部分的发火油墨等等。

## K9 特殊印墨

## K9

Q：何谓特殊印墨(special ink)?

A：具有特殊功能的材质制成或供特殊印刷使用的印墨。

## K9.1

Q：特殊印墨有那些种类?

A：1. 二片罐油墨；2. 水性墨；3. 可洗去油墨；4. 印铁滚涂油墨；5. 防霉油墨；6. 奈米油墨；7. 盲文点字油墨；8. 芳香油墨；9. 金色油墨；10. 金箔油墨；11. 金银色油墨；12. 金属油墨；13. 玻璃油墨；14. 玻璃纸油墨；15. 耐油脂油墨；16. 耐洗烫油墨；17. 原子笔油墨；18. 珠光油墨；19. 彩谱油墨；20. 软管油墨；21. 软管滚涂油墨；22. 陶瓷贴花油墨；23. 发光油墨；24. 发泡油墨；25. 贴花油墨；26. 隆凸油墨；27. 涂盖油墨；28. 微胶囊油墨；29. 感应油墨；30. 落石墨；31. 号码机油墨；32. 电子束固化油墨；33. 电子油墨；34. 盖销油墨；35. 蒸汽固着油墨；36. 银色油墨；37. 标记(电子组件)油墨；38. 热固油墨；39. 热敏变色油墨；40. 热熔油墨；41. 热转移油墨；42. 复写油墨；43. 复写纸油墨；44. 导电油墨；45. 导线油墨；46. 荧光油墨；47. 静电复印油墨；48. 湿固着油墨；49. 湿法静电复印油墨液；50. 湿敏变色油墨；51. 隐形防伪油墨；52. 双色调油墨；53. 蜡固着油墨。

## K9.1.1

Q：何谓二片罐油墨(printing ink for two piece can)?

A：适用于铝制二片罐生产线印刷的金属油墨。

## K9.1.2

Q：何谓水性墨(water ink)?

A：使用色料或是油烟如炭黑、朱红、靛青、藤黄等置于水中，并以阿拉伯树胶与其它物质作为结合剂，此种水基性印墨是专供木刻版使用的印墨，简称水墨。

## K9.1.3

Q：何谓可洗去油墨(washable printing ink)?

A：用于织物某种标志的印刷，墨迹易于洗去。

## K9.1.4

Q：何谓印铁滚涂油墨(tin-plate roller coating)?

A：适用于镀锡薄铁皮滚涂底色的油墨。

## K9.1.5

Q：何谓防霉油墨(fungicidal ink)?

A：能在一定程度上防止霉菌生长的油墨。

## K9.1.6

Q：何谓奈米油墨(nanometer ink)?

A：奈米材料及奈米技术是新兴的高科技产品，如今已得到了很快的发展，开始向各个领域渗透，成功获得了很多高性能及特殊性能的应用材料，这在材料发展史上可说是一个新的里程碑。奈米是一个长度单位，意味材料本身是高度超小、超细的状态。基于奈米材料的多种特性，将它运用到油墨体系中会给油墨产业带来一个巨大的推动。实际上获得奈米材料的方法很多，有高温烧结法(如碳奈米管的烧结技术)、沉淀法、高温水溶解法、化学气相凝聚法或近代的等离子能量聚合法。借助以上方法可将油墨中的各种成分，如树脂、颜料、填料等制成奈米级的原材料。这样，由于它们的高度微细具有很好的流动与润滑性，可以达到更好的分散悬浮和稳定，颜料用量少反而遮盖力高、光泽好、演色性好、树脂粒度细腻、成膜连续、均匀光滑、膜层薄，然而图像清晰，若用在 UV 油墨中可能导致更快地固化速度，同时由于填料的细微均匀分散而消除膜的收缩起皱现象。在玻璃陶瓷的印墨电若无机原料构成奈米级的细度，那将节省大量的原料并印出更精更美更高质量的图案。在颜料上给油墨制造业带来一个巨大的变革，它不再依赖于化学颜料而是选择适当体积的奈米微粒来呈现不同的颜色。因为有些物质在奈米级时，粒度不同，颜色也不同，或不同物质，不同颜色，如 TiO<sub>2</sub>、SiO<sub>2</sub> 在奈米粒子是白色，Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 是绿色，Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 是褐色。还有如奈米 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 这类无机奈米材料具有很好的流动性，若加入油墨中可以大大提高墨膜的耐磨性。奈米级碳墨具有导电性，对静电具有很好的屏蔽作用，防止电信号受到外部静电的干扰，若把它加入油墨就可以制成导电油墨，如大容量集成电路，现代接触式面板开关等。另外，在导电油墨中如将银(Ag)制成奈米级而代替微米级 Ag，可以节省 50%Ag 粉，这种导电油墨可以直接印在陶瓷上和金属上，膜层薄且均匀光滑，性能很好。若将 Cu、Ni 材料制成 0.1~1 μm 的超微颗粒，它可以代替钯与银等金属导电。因此，将奈米技术与防伪技术结合，将会开辟出防伪油墨的另一个广阔的天地。

## K9.1.7

Q：何谓盲文凸字油墨(relief ink for Braille)?

A：盲文读物要求字迹凸起较高，以便手读，所用油墨为 3·5·20 条发泡油墨中的一种。

K9.1.8

Q：何谓芳香油墨(perfumed ink)?

A：具有芳香气味的油墨。

K9.1.9

Q：何谓金色油墨(bronze ink)?

A：印刷后呈黄金光泽的油墨，系由铜合金粉为颜料所制成。

K9.1.10

Q：何谓金箔油墨(printing ink for metal-foil)?

A：可在金属箔上进行印刷并牢固附着的油墨。

K9.1.11

Q：何谓金银色油墨(golden & silver ink)?

A：用金属粉代替颜料。以前是在揩金、揩银油墨上附着金粉、银粉。进行金银印刷，在即将印刷之前把调墨油和金粉或银粉混合而成，也有混合好的油墨。金粉用黄铜粉，银粉用铝粉替代，都由片状粉碎而成，产生金属光泽效果。

K9.1.12

Q：何谓金属油墨(metallic ink)?

A：指用金属颜料制成的油墨，如金墨、银墨。

K9.1.13

Q：何谓玻璃油墨(glass printing ink)?

A：可在玻璃上进行印刷并能牢固附着的油墨。

K9.1.14

Q：何谓玻璃纸油墨(cellophane printing ink)?

A：可在玻璃纸上进行印刷并能牢固附着的油墨。

K9.1.15

Q：何谓耐油脂油墨(grease proof printing ink)?

A：印刷奶油及其它油脂制品包装的油墨，与油脂接触不渗色不脱落。

K9.1.16

Q：何谓耐洗烫油墨(indelible printing ink)?

A：用于织物印刷能耐洗烫不渗色、变色、脱落的油墨

K9.1.17

Q：何谓原子笔油墨(ball pen ink)?

A：专用于制造圆珠笔芯的油墨。

K9.1.18

Q：何谓珠光油墨(pearl lusting printing ink)?

A：采用珠光颜料制成的油墨，印迹具有优美如贝母的珍珠光泽。

K9.1.19

Q：何谓彩谱油墨(ramble ink)?

A：使用两种以上特别色安全油墨印成，由于对特定波长光线有不同的吸收或反射率，当在不同种类灯光照射下或使用滤色片观看，即会产生颜色变化。

K9.1.20

Q：何谓软管油墨(collapsible tube printing ink)?

A：适用于金属软管印刷工艺的油墨。

K9.1.21

Q：何谓软管滚涂油墨(collapsible tube roller coating)?

A：适用于金属软管滚涂底色的油墨。

K9.1.22

Q：何谓陶瓷贴花油墨(ceramic decal printing ink)?

A：由专用于陶瓷的颜料和连结料制成的油墨，印制成陶瓷贴花纸后，贴附转移在陶瓷上，再经烧结而发色。

K9.1.23

Q：何谓无毒性油墨(no-poison ink)?

A：系使用大豆油制成不具毒害之油墨，可用作食品包装材料之印刷油墨。

K9.1.24

Q：何谓发光油墨(luminous ink)?

A：亦称磷光油墨或夜光油墨，用发光颜料制成的油墨，具有受日光或其它光源照射激发后在一个相当时间内发出淡绿色磷光的性质。

## K9.1.25

Q：何谓发泡油墨(foaming ink)?

A：这种油墨中含有发泡材料。印件加热处理，即发泡隆起，成为凸出一定高度的印刷品。

## K9.1.26

Q：何谓贴花油墨(decals process printing ink)?

A：在特制的易剥离，并可水湿贴附转移的贴花纸上印制图象的油墨。

## K9.1.27

Q：何谓隆凸油墨(embossing ink)?

A：能使印迹凸起以求醒目的油墨。

## K9.1.28

Q：何谓涂盖油墨(ink for masking)?

A：为打字或制版改错涂盖用的油墨，前者为白色后者为黑色。

## K9.1.29

Q：何谓微胶囊油墨(micro capsule ink)?

A：具有特殊功能的物质密封于胶囊中，用适当的舒展剂制成油墨，用不破坏胶囊的方法进行印刷，使印刷品具有特殊的性质。如液晶油墨，利用由温度和压力的差别而改变液晶的颜色，用于表示温度计、计算器的数字；香料油墨用香料制成胶囊，胶囊被破坏则发出香味；发泡油墨使用发泡剂，印刷后经加热发泡，用于印刷盲文等印刷品。

## K9.1.30

Q：何谓感应油墨(inductive ink)?

A：将特殊的感应材料渗在油墨中并印成图案，当经过检测装置时，即能快速鉴别真伪。

## K9.1.31

Q：何谓落石墨(copyable ink)?

A：亦称晒版显影墨。适用于制好图文的石印版或胶印版上以增加印版上图文部分的牢固度。

## K9.1.33

Q：何谓号码机油墨(ink for numbering machine)?

A：适用于号码机盖号码的油墨。

## K9.1.32

Q：何谓电子印墨(Electroink)?

A：HP Indigo 液态印墨系统由带电荷的微粒、色粉及非传导性的倒悬墨水罐(Isopar)构成，相对于干式碳粉，液态色粉的微粒在 1  $\mu\text{m}$  到 2  $\mu\text{m}$  之间。为避免产生灰尘及肺部吸入微粒，这些微粒的体积又这么小，所以要倒悬墨水罐。HP Indigo 液态色粉系统的优点是有高分辨率及明显的锐利度。薄的色彩层，类似传统平版印刷的技术 ElectroInk 同时能处理标准的全彩打印流程及多色混和的特殊色打印。ElectroInk 是用以浆糊状的样子，装进列表机的管状卡匣中。再从这卡匣抽到列表机的墨水供应槽中，用液体载体稀释，这样就形成前后能保持一致的混和墨水(由碳粉及液体载体的混合物)。

K9.1.34

Q：何谓电子束固化油墨(electron-beam curing ink)?

A：用电子束 EB 照射，在瞬间即能固化的油墨。

K9.1.35

Q：何谓电子墨(e-ink)?

A：是在 2002 年 1 月，E Ink 公司宣布，由 E Ink 公司、TOPPAN 公司、Philips 公司联合开发了一种世界上最薄的、可刷新的、可携带的类纸式数组式显示媒体—电子油墨显示媒体材料。该材料只有信用卡一半厚，其重量和厚度都不到传统 LCD 的二分之一。这种显示材料具有良好的柔性，能以高分辨率显示彩色信息，特别适应移动显示和方便携带。该材料的核心技术就是电子油墨技术，其用于显示信息的基本单元就是电子油墨。电子油墨是经印刷涂布在经处理的片基材料上的一种特殊油墨，其直径只有头发丝大小，由微胶囊包裹而成。在一个微胶囊内有许多带正电的白色粒子和带负电的黑色粒子，正、负电微粒子都分布在微胶囊内透明的液体当中。当微胶囊充正电时，带正电的微粒聚集在朝观察者能看见的显示，这一点显示为白色；当充负电时，带负电的黑色粒子聚集在观察者能看见的显示，这一点看起来就是黑色。这些粒子由电场定位控制，即该在什么位置显示颜色是由一个电场控制的，控制电场由带有高分辨率显示数组的底板产生。然而，在许多厂商一连推出许多采用电子油墨的显示器之后，2007 年 12 月 FujiXerox 推出一款最新的产品似乎在画面更新率和可用性是最具优势的，A6 的面板上使用 3 层高分子分散液晶而且还可以弯曲，厚度只有 4 厘米。其画面更新速率在 1 秒以内。

K9.1.36

Q：何谓盖销油墨(ink for stamping)?

A：专用于邮票等盖印注销的油墨。

K9.1.37

Q：何谓蒸汽固着油墨(steam-set printing ink)?

A：湿固油墨的一种，用水蒸气湿度和温度处理能迅速固着而干燥

K9.1.38

Q：何谓银色油墨(silver ink)?

A：印刷后呈白银光泽的油墨，系由铝粉为颜料所制成。

#### K9.1.39

Q：何谓标记(电子组件)油墨(electronic component marking ink)?

A：在各种塑封后的电子组件上，用以打印标志的油墨，材质以塑料及金属面居多。

#### K9.1.40

Q：何谓热固着油墨(heat-set ink)?

A：受热时溶剂迅速挥发而使墨层固着在承印物上的油墨，商用轮转平印机、铁皮印刷常用这种方式固化。

#### K9.1.41

Q：何谓热敏变色油墨(thermal sensitive discoloration ink)?

A：色料采用颜色随温度变化的物质。防伪特征是手感或加热时颜色出现变化。此油墨如今已有颜色可逆、颜色不可逆和记忆三种。例如：粉红色的氯化钴·六亚甲基四胺( $\text{CoCl}_2 \cdot 2\text{C}_6\text{H}_{12}\text{N}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ )，当温度升到摄氏 35 度时就失去结晶水( $\text{CoCl}_2 \cdot 2\text{C}_6\text{H}_{12}\text{N}_4$ )而变成天蓝色，当温度下降时又吸收空气中的水分，恢复到原色。又如红色正方体的碘化汞( $\text{HgI}_2$ )，当加热至摄氏 137 度时变为青色的斜方晶体，冷却至室温后，又恢复到原来青色的正方晶体。

#### K9.1.42

Q：何谓热熔油墨(hot melt printing ink)?

A：室温下呈固态，需印刷机墨斗加热使油墨熔化进行印刷的油墨。印件受冷时油墨即凝固，故亦称冷固着油墨。

#### K9.1.43

Q：何谓热转移油墨(heat transfer printing ink)?

A：在特制纸张上印刷好的图案文字可以接触加热转移到其它材料上去的油墨。

#### K9.1.44

Q：何谓复写油墨(carbon ink)?

A：用热熔型加热熔融进行印刷用，供印制传票复写加压转移的油墨。无碳复写是无色由于加压而成色的，不必要复写部分使用减感油墨，降低复写时的接触性而失去复写作用，使用的是阻止成色的化学功能材料。

#### K9.1.45

Q：何谓复写纸油墨(carbon paper ink)?



A: 专用于制造复写纸的油墨。

#### K9.1.46

Q: 何谓导电油墨(electric conductive ink)?

A: 用金、银、铜或导电性的炭黑制成的油墨,干燥的墨层具有导电性,用于印刷电路、电极等的印刷。金粉、银粉、铜粉产生各自的导电性能,但金、银价格太高,铜容易氧化,炭黑由于使用原料性能不同,容易出现差异,石墨型结晶的导电性最好,是目前较常用的一种,新一代奈米碳管也是良好的导电墨。

#### K9.1.47

Q: 何谓导线标示油墨(wire marking ink)?

A: 在导线的绝缘包裹层上打印标志能耐久不脱落的油墨。

#### K9.1.48

Q: 何谓荧光油墨(fluorescent ink)?

A: 使用荧光颜料的油墨,它带来了鲜明、强烈的色彩效果,故常用于广告画、包装材料、广告、展览品等引人注目的印刷品,荧光颜料是把荧光染料溶解在合成树脂中,粒子粗,耐旋光性也弱,一经紫外灯照射,能得到更光辉的发色效果。

#### K9.1.49

Q: 何谓静电复印油墨(electrostatic printing ink)?

A: 适于静电复印工艺具有特殊静电性质的油墨。有干式粉末状态和悬浮液状态两大类。

#### K9.1.50

Q: 何谓湿固着油墨(moisture-set printing ink)?

A: 印件墨层吸收水分到一定程度时油墨中的树脂即析出凝固而干燥的油墨。

#### K9.1.51

Q: 何谓湿法静电复印油墨液(electrofax liquid toner)?

A: 带静电色素颗粒悬浮在某种相对绝缘介质中的液态胶体体系,适宜于湿法静电显影之用。

#### K9.1.52

Q: 何谓湿敏变色油墨(humidity sensitive discoloration ink)?

A: 色料中含有颜色随湿反而变化的物质。防伪特征是干燥状态为无色,潮湿状态变有色。此油墨有可逆和不可逆两种,有蓝、绿、红、黑四种颜色选择。

#### K9.1.53

Q：何谓环保油墨(environmental protection ink)?

A：环保油墨是使用植物人性油如大豆为基础的油墨，除对环境有益处外，更适合用于食品包装之印刷，目前美国大豆协会正在大力推广中。

#### K9.1.54

Q：何谓隐形防伪油墨(invisible forgery proof ink)?

A：在一般的油墨中加入诸如 Isotag、Coircode 等隐形标记。其防伪特征是由于这些标记都是不可视的，只有专业人员和特定的仪器以及特定波长的光线照射下才会出现特定的标记，从而鉴定其真伪。其技术含量较高，防伪性能较好。

#### K9.1.55

Q：何谓双色调油墨(duotone ink)?

A：在连结料中含有可溶性染料的油墨，印迹边缘会因可溶性染料渗出的色晕，而呈双重色调。

#### K9.1.56

Q：何谓蜡固着油墨(wax setting printing ink)?

A：这种油墨印刷的印刷品，刚印好立即浸入熔融的蜡液中，墨层能立即固着。亦称蜡凝固油墨。

## K10 讨论

### K10.1

Q：水性与油性油墨通常应用在哪些印刷方式?

A：水性墨通常是环保墨，多应用在柔版印刷、网版印刷、喷墨打印等方面，凹版也在努力研发中。而油性墨多在平版印刷、柔版印刷、凹版印刷、网版印刷、喷墨印刷方面均适用。

### K10.2

Q：为何打样品上的油墨不会黏手，而印刷品则会且有粉末感觉？而轮转印刷品又不会？

A：1. 打样品有那些种类：若是打样机则油墨已完全干燥，比较不会沾黏于手，若以喷墨打样，当手上潮湿时则会轻微污染，若以热升华转写打样，则完全不会沾黏于手。2. 印刷时，因为避免油墨沾黏于上一张背面，在印刷时都会喷粉，使两张之间保持一点微小隔离作用层，当此印刷品拿到手上时，便会有粉末的感觉。3. 轮转印刷是采热固型干燥油墨，印刷后在纸张表面用热风将油墨干燥，没有使用喷粉，故没有粉末感觉。

### K10.3

Q：美国油墨的颜色与日本油墨有那些差别？

A：由于美国使用的油墨色系与日本的不同，一般言，美国油墨的浓度与纯度与日本墨比较时有明显的不同，日本系统颜色较深。在彩色印刷时，若使用美国网片与日本油墨搭配时，所获得的彩色效果一定不一样，通常较用美国油墨印制时为深。故两者不可混合交叉使用。

#### K10.4

Q：平印时油墨附着不均匀的原因与对策？

A：原因若是墨辊精度不足，胶棍干皮龟裂或直径发生变化，墨辊压力调整不佳，则必须更换新墨辊并重新调整墨辊间隙。

#### K10.5

Q：平版印刷纸杯，主要颜色是大红或深蓝色满版，成品上的油墨味道很浓，如何去除？

A：可改用大豆环保油墨或完全不含溶剂的油墨。

#### K10.6

Q：印在铝板上的油墨可使用何种溶剂予以清除？

A：可使用苯精或二甲苯来清洗。但使用上述溶液时要注意安全，首先必须要把窗户打开，以免因挥发气体的燃点低而引发火灾，另在使用时要特别小心，必须戴手套，以免对人体产生伤害。

#### K10.7

Q：透明与不透明油墨要如何分辨，其印刷色序为何？

A：油墨有透明油墨与不透明油墨两种，当透明油墨的第一色印在第二色上时，则会产生第三色，如：将黄色印在青色上结果成绿色，将洋红色印在青色上结果成紫红色。而不透明色便是第二色印在第一色上时，则会盖过第一色，只显现第二色。例如：金色印在洋红色上时，只见金色，银色印在黄色上只见银色。在印刷时一般色序是黑、青、洋红、黄，也有使用青、洋红、黑、黄等，此安排视印纹分布、油墨种类而定。

#### K10.8

Q：看报纸时从纸张吸到的挥发气体是否有毒？

A：一般言，从报纸上所挥发出来的气体其浓度很低，再者读者所吸收到的份量非常少，故应不致中毒。