

第五章 印刷

第一节 纸张和油墨

一、纸张

纸是我国古代四大发明之一，是用以书写、印刷、绘画或包装等的片状纤维制品，一般由经过制浆处理的植物纤维的水悬浮液，在网上交错组成，初步脱水，再经压榨，烘干而成。

1. 纸张的成分

纸张由植物纤维、填料、胶料、色料等组成。

(1) 植物纤维

植物纤维是纸张的基本组成部分，作为造纸原料的植物纤维必须具备在制浆时易于离解，植物纤维中的纤维素含量高，木质素含量少；合乎要求的强度、长度和宽度；具有足够的弹性与交织能力；来源丰富和成本低廉，适应大量生产等条件。

我国常用的造纸植物纤维有：稻草、麦草、芦苇、竹、木材、麻类、棉花等，废棉、废布、废麻、废纸等也是造纸的主要原材料。

在制造纸浆的过程中，将植物纤维经理加工处理，去掉植物纤维中含有的木质素、果胶、树脂、脂肪等其他成分，仅保留纤维素和半纤维素等有效成分。

纸张的性质，在一定条件下取决于所选用的植物纤维的物理化学性能，以及制浆方法。

(2) 填料

相互交织的纤维构成的纸，有许多空隙，必须添加填料填塞，增加柔韧性，减少纸的透明度和伸缩性，使表面均匀，适应使用的要求。

常用的填料有高岭土、滑石粉、石膏粉、碳酸和硫酸钡等，一般印刷用纸选用滑石粉，高级印刷用纸采用高岭土和硫酸钡。

填料的用量，一般占 20%左右，填料过多会影响纸张质量，降低抗张力和韧性，阻碍油墨的吸收，印刷时容易掉粉。

(3) 胶料

加入胶料是为了填塞纸张表面的间隙，减少纸张中的毛细管作用，提高纸张的抗水性，施胶后还能起到改善纸张的光泽、强度和防止纸面起毛等作用。

常用的胶料有松香、硫酸铝，明矾、淀粉、水玻璃、干酪酸等。

根据各种纸张的使用要求不同，有各种施胶方法，有纸内施胶、表面施胶、重施胶和轻施胶等。施胶量相差很大，从占浆料重量的 0.25~9%不等，施胶过量也会影响纸张的吸墨性能。

(4) 色料

植物纤维有一定的颜色，经漂白后仍不纯白，而是略带一些浅黄或浅绿色，不能满足造白纸的要求，因此要加入色料进行调色与增白处理。

造白纸常用的色料为品蓝、群青等，造高级纸要加入一定的荧光增白剂。

在制造有色纸时，也需要使用色料，大都使用无机颜料或有机染料。

2. 纸的种类

纸的种类繁多，我国轻工业部根据各种纸的用途不同，分成 17 类（纸张 11 类和纸板 6 类）

纸张 11 类为：印刷用纸，书写纸，制图、绘图纸，电绝缘纸，卷烟纸，吸纸，计器用纸，感光纸，转印纸（原纸），工业技术用纸，包装纸。

纸板 6 类为：装订纸板，制盒纸板，绝缘纸板，工业技术纸板，建筑纸板，制鞋纸板。

3. 纸张的规格

纸张的规格一般按型式、尺寸、重量来标定。

(1) 型式

纸张的型式，在印刷用纸中分为平板纸和卷筒纸两种。卷筒纸用于高速轮转印刷机，一般印刷中大部采用平板纸。

(2) 尺寸

按原国家标准 GB147-59 规定，印刷、书写及绘图用原纸尺寸为：卷筒原纸宽度尺寸订为 1575（即 2×787）、1092、880、787 毫米四种；平板原纸的尺寸订为 880×1230、850×1168、880×1092、787×1092、787×960 及 690×960 毫米六种。

国家标准 GB786-87 规定，图书杂志开本及其幅面尺寸的标准，将采用 880×1230、900×280、1000×1400 毫米未裁切单纸张尺寸印刷，以适应国际文化交流。采用国际标准，而由于设备、纸张供应等原因，原 787×1092 毫米纸张的开本，作为在过渡期间（到公元 2000 年）仍可沿用，但要逐步淘汰的一种非

标准开本，即纸张生产尺寸规格将向新的国家标准过渡。

(3) 重量

纸张的重量以定量及令重表示。通常以定量表示。

定量又称克重，是纸张每平方米的规定重量，标准规定用克表示，即克/平方米(g/m²)，如：60克/平方米，……。200克/平方米以下(含200克/平方米)称为纸，200克/平方米以上称为纸板。

令重量表示500张纸的总重量。如880×1230毫米的52克纸令重为28公斤多。

4. 印刷用纸

在印刷用纸类中，又有各具不同性能和特点的纸张，如新闻纸、凸版印刷纸、胶版印刷纸、胶版印刷涂料纸、字典纸、地图纸、海图纸、凹版印刷纸、周报纸、画报纸、白板纸、书面纸等等。

(1) 新闻纸

主要用于印刷报纸及凸版书刊，其纸质松软，富有较好弹塑性，吸墨性能较强，油墨能较快地固着在纸面上，纸面经压光机压先后，两面平滑，不易起毛，两面印刷都比较清晰实在，有一定机械强度，能适合高速轮转机印刷，不透明性很好。由于其所用原材料以机械木浆为主，含有本质素及杂质，所以纸张不宜长期保存，纸张容易发黄变脆，纸张吸收性强，抗水性差，纸张容易破损。

(2) 凸版印刷纸

主要供凸版印刷机印刷选集、经典著作、一般书籍、教科书、杂志等用。其特性与新闻纸相似，质量优于新闻纸，纸张的平滑度、抗水性、白度都比新闻纸好，吸墨能力不如新闻纸，但吸墨均匀。

(3) 胶版印刷纸

主要供平版印刷彩色画报、画册、宣传画、彩色商标及一些高级出版物。

胶版纸中有单面胶版纸与双面胶版纸之分，单面胶版纸常用于彩色宣传画、烟盒、商标等。双面胶版纸用于印刷图片、插图、地图等。

胶版纸应伸缩性小，抗水性强，以防多色套印时造成纸张变形，套印不准，还应不拉毛、不脱粉、质地紧密，以防止多次印刷时在油墨的粘附拉力的作用下，引起拉毛、脱粉现象，使印迹有白斑，影响印品质量；吸墨性不宜太高，它可阻碍油墨中连接料的渗透，使油墨在纸面上干燥形成膜层，保证印品的光泽度；表面平滑，保证印迹实在，纸张不能有砂子等杂物，以防止橡皮布及印版损坏。

(4) 胶版印刷涂料纸

又称铜版纸。是在涂料原纸的纸面上，涂上一层无机涂料，再经超级压光而制成，纸张表面光滑，白度较高，专供胶版印刷单色或多色的美术图片、插图、画报、画册、商品商标、产品样本、年历等用。

铜版纸具有较高的平滑度，印刷时能得到极细的光洁网点，能较好地再现原稿的层次和质感，纸面不应脱粉和分层，纸的吸墨性一般不宜过快，吸墨过快会引起印迹无光泽，严重时还会造成印迹粉化。

(5) 字典纸

主要供凸版印刷字典、袖珍手册、工具书、科技资料、高级印刷品等，定量轻，有 25~40 克/平方米四种。

字典纸轻而簿，要求不透明性好（防止透印）、纤维组织均匀、纸面平整、厚薄一致，字典纸比较柔软，纸边容易卷曲。

(6) 地图纸、海图纸

地图纸适用于胶印多色地形图、地图和地图集，分为特号和一号两种，特号用于印制地形图，一号用于印制地图和地图集。海图纸适用于胶印多色海图的用纸。

地图纸与海图纸纸色洁白，尘埃度小，尤其不能有大于 1 毫米长度的黑色尘埃（避免与地图符号混淆），两面平滑，组织紧密坚韧，伸缩性小，富有弹性，能印出精密的图形，耐折度比胶版纸要高得多，海图纸的裂断长也要求很高。

(7) 凹版印刷纸

主要运用于单色和彩色凹版印刷画报、美术图片、插图等的用纸。

凹版纸要求纸质洁白坚挺，具有很好的平滑度和耐水性，印刷时不能有明显的掉粉，起毛有透印现象。

原凹版印刷纸包括印刷钞票，邮票等质量高而不易仿造的印刷品用纸，现已单独分出钞票纸、邮票纸等。

(8) 白板纸

供印刷各种商品包装纸盒与商品装璜衬纸用，也可印制各种教育图片。

白板纸的纤维组织较均匀，面层具有填料与胶料成分，表面涂有一层涂料，经多辊压光，所以纸板质地紧密，纸面一般都较洁白而平滑，具有较均匀的吸墨性，表面脱粉与掉毛现象较少，纸质有较好的耐折度。

(9) 合成纸

主要用于印刷高级美术品、地图以及字典等工具书。

合成纸是利用化学原料合成的纸，一般用品烃类为主要原料，再加入一些添加剂而制成，它具有质地柔软、拉力强、抗水性能好、耐光耐冷热、不发霉、稳定性良好等特点，并耐化学药品的腐蚀。在 $-60\sim 60^{\circ}\text{C}$ 的温度范围内，可作为各种印刷用纸。

合成纸不仅适用于印刷，而且由于它无毒，无污染、透气好、所以也是一种理想的包装材料。它清洁无尘，不掉纸粉，是一种理想的信息产业用纸，现正在取代普通纸成为超清洁室内的办公用纸和电子计算机用纸。

5. 纸张的印刷性能

纸张的印刷性能决定着在印刷过程中能否顺利印刷，以及能否得到高质量的印刷品，当然，在印刷中与印刷条件和油墨性能也有密切关系。

印刷用纸的质量一般要求为：纸张色调尽可能白，而且同一批纸张中每张纸应该质地相同，纸张的尘埃度不得超过允许范围；最小的透光率和相同的光泽；具有保证正常印刷的机械强度，纸张的厚度、紧度、结构等性能在同一批量中应该相同，如果相差很大。会增加印刷过程中的困难，降低印刷品的质量，含水量在 $6\sim 8\%$ 之间，平板纸纸边应为直角，斜度误差不超过 ± 3 毫米。

纸张的印刷性能主要有：

(1) 平滑度

平滑度是纸张最重要的印刷性能，无论哪种印刷，具有表面较平滑的纸张所印出的印刷品，字迹和图像的轮廓都比较清晰，这是因为平滑度高的纸张在压印时，能较好地与版面接触，从而能使印版上的油墨层均匀地转移到纸面上的结果；平滑度低的纸张，在印刷时由于表面不平整，压印时纸表面与印版的接触一定是不均匀的，油墨层的转移便受到影响，因而使油墨层转移到纸面上呈不均匀状况。在平版印刷中，由于利用有弹性的橡皮布作间接转移油墨层，所以对平滑度的要求不很高，但在印刷高级产品时，为保证层次的再现不受损失，也要选择平滑度较高的纸张来印刷。

平滑度低的纸张，在印刷时适当增大印刷压力，就可以适当地弥补因其不平而出现印迹发虚的现象。

纸张的光泽也取决于纸张表面的平滑度，表面非常光滑的纸张有光泽，而表面粗糙的纸张则暗淡。

(2) 纸张的吸墨性

纸张的吸墨性是纸张对油墨的吸收程度。纸张对油墨的吸收量越多，这种纸

张的吸墨性就强，反之则差，吸墨性的强弱，主要是油墨中连接料的渗透的反映。

纸张对油墨的吸收性，主要取决于纸张纤维间的空隙大小，即纸的紧密程度，当纸张纤维间的空隙小，帚化纤维也少，这就使纤维毛细管作用受到影响，这种纸张的吸墨性就差。如果空隙过大，不但吸收连接料多，而且会将颜料一并吸收，而产生透印现象。

纸张的吸墨性与纸张本身的结构有关。它与油墨的粘度也有关，与印刷压力及压印时间长短有关。

（3）纸张的弹性和塑性

在印刷过程中，纸张会发生各种变形。如凸版印刷时，因版面印刷部分凸起，印版紧压纸张，使纸张变形而不平坦。

纸张在机械的作用下，由于压力不同，会产生敏弹性变形、滞弹性变形和塑性变形等。纸张在外力的作用下，会瞬时改变自己的形状和尺寸，当外力停止后，纸张便立即恢复到原来的形状和尺寸，称为敏弹性变形；纸张受外力作用，在一定的时间间隔内改变自己的形状和尺寸。当外力停止作用后，纸张逐渐地完全恢复到原来的形状和尺寸，称为滞弹性变形；当外力取消后，纸张仍保持由外力作用时引起的变形，称为塑性变形。敏弹性变形、滞弹性变形是可逆的变形，塑性变形是不可逆的变形。

纸张的变形取决于纸张本身的湿度、压光和压实程度。纤维具有弹性，纤维的敏弹性对印刷过程是有利的。

（4）纸张的表面强度

纸张的表面强度对印刷时其表面的耐磨性、掉粉、掉毛有特别重要的意义，要得到清晰的网点，就必须使用粘度较高的油墨，如纸张强度不够，就容易产生掉粉、掉毛现象，并粘附在版表面，如果油墨粘度较低，在平版印刷中，油墨与润版液乳化，印版的空白部分就会起脏。

（5）纸张的含水量

纸张中所含水分的重量占该纸张重量的百分比，叫该纸张的含水量。

纸张的含水量的多少，影响印刷质量，若纸张含水量过多，则纸张强度降低，在外力的作用下，纤维会被拉出，塑性增强，印迹干燥速度受到影响；若纸张含水量过少，纸张发脆，容易造成破损，还会产生静电现象。

纸张的纤维具有吸湿性，周围环境的温湿度决定了纸张的含水量，纸张的含水量与环境温湿度是平衡的，湿度又随温度而变化，空气中相对湿度变化10%，纸张中含水量变化1%，因此，要控制纸张中的含水量，一定要控制车间的温度与湿度，一般温度控制在18°~24℃，相对湿度控制在60~65%，以保持含水

量的平衡。

二、油墨

油墨是印刷用的着色剂。是一种由颜料微粒均匀地分散在连接料中，具有一定粘性的流体物质。

1. 油墨的成分

油墨由颜料、连接料、填料、附加料等组成。

(1) 颜料

颜料在油墨中起着显色作用，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，分为有机颜料和无机颜料两大类。

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，三原色油墨所用的品红、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、耐醇和耐势等性能。

(2) 连接料

连接料是油墨的主要组成成分，起着分散颜料，给予油墨以适当的粘住、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。连接料俗称调墨油。

连接料可以由各种物质制成，如各种干性植物油，大都可以用来制造油墨的连接料，矿物油也可制成连接料，溶剂和水，以及各种合成树脂都可用于制成连接料。

油墨的流变性、粘度、中性、酸值、色泽、抗水性以及印刷性能等主要取决于连接料，同一种颜料，使用不同的连接料，可制成不同类型的油墨；而同一种连接料，使用不同的颜料。所制成的仍为同一类型的油墨，因它不能改变油墨的

根本性能，所以油墨的质量好坏，除与颜料有关外，主要取决于连接料。

(3) 填料

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。

(4) 附加料

附加料是在油墨制造，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。

附加料有许多，如：干燥剂、防干燥剂、冲淡剂、撤粘剂、增塑剂等等。

2. 油墨的种类

油墨的种类繁多，可以按各种方法分类：

(1) 按印刷方式分

①按版式分有：凸版、平版、凹版，照像凹版、丝网版等用的油墨；

②按印刷方式分有：胶印、直接印刷等用油墨。

(2) 按承印物质地分

按承印物质地分有：纸张、金属、塑料、布料等用的油墨。

(3) 按干燥形式分

①按干燥机理分有：渗透干燥型、氧化聚合型、挥发干燥型、光硬化型，热硬化型，冷却固化型等油墨；

②按干燥方法分有：自然干燥型、热风干燥型、红外线干燥型、紫外线干燥型，冷却干燥型等等油墨。

(4) 按油墨特性分

①按颜色分有：黄、红、蓝、白、黑、金、银、金粉、荧光色、珠光色等；

②按功能分有：磁性油墨、防伪造油墨、食用油墨、发泡油墨、芳香油墨，记录油墨等；

③按耐性分有：耐光性、耐热性、耐溶剂性、耐磨擦性、耐醇性、耐药品性

等油墨。

(5) 按油墨成份分

①按原料分有：干性油型、树脂油型、有机溶剂型、水性型、石蜡型、乙二醇型等油墨；

②按形态分有：胶状、液体，粉状油墨。

(6) 按用途分

按用途分有：新闻油墨、书籍油墨、包装油墨，建材油墨、商标用油墨等。

3. 油墨的特性

油墨是有颜色并具有一定流动度的浆状胶粘体，能进行印刷，并在承印物上干燥。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。

(1) 粘度

粘度是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。

油墨的粘度与印刷过程中油墨的转移，与纸张的性质及结构有关，油墨粘反过大，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；粘度过小，油墨容易乳化，起脏，影响产品质量。

油墨粘度的大小，与连接料的粘度、颜料和附加料的用量、颜料和附加料的颗粒大小、颜料和附加料在连接料中的分散状况有关。

在印刷过程中对油墨粘度大小的要求，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。

(2) 屈服值

使液体开始流动所需的最小剪切应力叫屈服值。

屈服值过大的油墨，流动性能差，不容易打开，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，它对胶印和凹版印刷油墨的质量，是一项重要的检测指标。

(3) 触变性

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

原来的稠度的现象，叫触变性。

由于油墨有触变性故而当油墨在墨辊上受到机械的转动作用后，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。

(4) 流动性

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粘度、屈服值和触变性决定，与温度也有密切关系。

(5) 墨丝长度

油墨被拉伸成丝状而又不断裂的程序，叫墨丝长度。

墨丝短的油墨，在胶印和凸版印网中是印刷性能好的油墨，因为它下会造成飞墨现象，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、屈服值及塑性粘度有关。

(6) 油墨的干燥

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，这下变化过程通常称为油墨的干燥。

油墨的干燥是由油墨中的连接料从液状或糊状变为固体而完成。各种油墨中使用的连接料及其配比是不同的。因此，由连接料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，油墨中的连接料一部分产生渗透，与此同时，连接料中的溶剂开始挥发，有的连接料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粘度与硬度，最终形成固体的膜层。

通常凸版印刷油墨以渗透干燥为主，平版胶印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连接料，所以是挥发干燥为主。

4. 各种油墨的特点

(1) 凸版油墨

凸版油墨包括：铅印书刊油墨、凸版轮转书刊油墨，铅印彩色油墨、铅印塑

料油墨、橡皮凸版塑料油墨（即柔性版塑料油墨）、凸版水型油墨、凸版轮转印报油墨等。

铅印书刊油墨主要用于印刷书刊，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，粘性要小些、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。

铅印彩色油墨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粘弹性，油墨一经压印到纸上后，应能立即固着干燥。因此，油墨的连接料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。

凸版轮转印报油墨又叫新闻轮转油墨，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，粘度比较低，一般他说，印刷速度越快，则要求油墨的流动性越好，粘度也越低。

新闻轮转油墨是典型的渗透干燥型油墨，几乎是完全依赖于纸张纤维的吸收连接料而干燥的。

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。

（2）平版油墨

平版油墨包括各种胶印油墨、平版印铁油墨、平版光敏印铁油墨、珂罗版油墨、胶印热固型油墨等。

胶印油墨的特点之一，是油墨的颜色着色力要高，因胶印是间接印刷，印到印刷品上的油墨印迹很薄，只有很强的着色力才能满足要求，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。根据胶印的特点，油墨要具有良好的抗水性，所以对油墨中颜料的耐水性是要求很高的。色淀颜料大多能溶于水，会产生浮脏。连接料如亲水乳化，会引起油墨转移不良，干性下降，树脂型连接料较油型连接料抗水性更强。

(3) 凹版油墨

凹版油墨包括各种照像凹版油墨、雕刻凹版油墨、凹版塑料薄膜油墨等。

照像凹版油墨是典型的挥发性干燥油墨，粘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，油墨附着力强，保证纸张压印后，油墨能最大限度地从凹孔内转移到印品刷表面，油墨在印刷品上极快地干燥，而且要彻底。

雕刻凹版油墨的特性是稠而不粘，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、耐油性等。为了防止伪造，还经常在油墨中加入一些特殊的附加剂。

(4) 孔版油墨

孔版油墨包括丝印油墨、丝网塑料油墨、油型誊写油墨、水型誊写油墨等。

因为丝印的印迹是用橡皮刮板涂墨和加压得到的印迹较厚，所以丝印油墨流交特性应当是稠、松短、不粘，油墨中颜料含量可相应少一些，以利油墨能顺利通过丝网。

丝印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工艺，以利溶剂挥发。

誊印油墨一般流动性不太大，粘性比较小，主要依靠渗透干燥。

(5) 特殊功能油墨

微胶囊油墨，具有特殊功能的物质密封于胶囊中，用适当的连接料制成油墨，用不破坏胶囊的方法行印刷，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。

金银色油墨，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，也有混合好了的油墨。金粉用黄铜粉，银粉用铝粉，都由片状粉碎而成，给予金属光泽。

荧光油墨，是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，耐光性也弱，一经紫外灯照射，能得到更光辉

的效果。

磁性油墨、是用磁性氧化铁的粉末制成的油墨，用于磁性油墨文字识读，控制磁性粉的磁力特性，从被印刷的特殊文字和字体发出的磁束进行识读、主要用于印刷信用卡上的磁带条。

安全油墨（防伪造油墨），是印刷各种有价证券的油墨，必须具备各种优良的耐光、耐热、耐水、耐油的性能，凹印油墨就是一种。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。

导电油墨，是用金、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。

复写油墨，传票复写油墨，用热熔型加热熔融进行印刷。无碳复写是用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。

其他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。