

华杰
编著

印刷油墨生产

问答

YINSHUA
YOUMO
SHENGCHAN
WENDA

YINSHUA YOUMO SHENGCHAN WENDA

YINSHUA YOUMO SHENGCHAN WENDA



化学工业出版社



华杰
编著

印刷油墨生产

问答

YINSHUA
YOUMO
SHENGCHAN
WENDA

中国轻工业出版社
·北京·

图书在版编目 (CIP) 数据

印刷油墨生产问答/华杰编著. —北京: 化学工业出版社, 2009. 1
ISBN 978-7-122-04727-4

I. 印… II. 华… III. 油墨-生产工艺-问答
IV. TS802.3-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 010917 号

责任编辑: 王湘民
责任校对: 宋 玮

装帧设计: 周 遥

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)
印 装: 三河市延风印装厂
850mm×1168mm 1/32 印张 15½ 字数 408 千字
2009 年 4 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899
网 址: <http://www.cip.com.cn>
凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 45.00 元

版权所有 违者必究

前 言

随着我国国民经济的不断发展，人们对印刷品的需要量也在不断增加，极大地促进了印刷业的发展。油墨作为印刷业不可缺少的辅助材料，近年来的产量均以每年 10% 左右的速度在快速增长，这也刺激了人们对油墨业的投资，实际上我国每年都新增了多家油墨厂，油墨从业人员也在不断增加。

为了提高油墨产品质量，需要加强对油墨从业人员的培训，需要为油墨技术人员提供有价值的油墨知识指导性图书。我国出版的有关油墨方面的书籍约 30 种，这对于油墨的生产和科研起到了很好的推动作用。笔者注意到，这些著作中尚没有一本针对油墨生产过程中所遇到的实际问题进行解答的书籍，而这些问题在实际工作中经常遇见。如果能够有一本这样的书，一定会有助于油墨的生产发展，这也就是本人撰写此书的初衷。

笔者从事油墨工作近二十年，早期在油墨厂担任总工程师，后在高等院校从事油墨的研究和教学工作，积累了很多实际工作经验，在油墨的技术研发方面也有了一点心得。本人希望通过本书的编著，将自己的一些经验与读者分享，也希望能在与读者的交流中，使自己得到一些新的启示和帮助。

油墨生产既有其简单的一面，也有其复杂的一面。油墨生产工序很少，生产过程简单。如果油墨连结料是外购的话，就只有配料、研磨和包装三个工序，生产设备也是单机单人操作，与许多大型化工产品的复杂生产工序相比，不能不说油墨的生产过程实在太简单了。但问题的另一方面是，油墨厂不能只谈是否可以方便地生产出油墨，而是要讲能否生产出质量很好且成本相对较低的油墨，因为客户需要的是物美价廉的产品。对于油墨工作者来说，要在这

么几个简单的工序上做出比别人更好的油墨，恰恰是他的工作难点。

要生产出高质量的油墨，一般来说要重点抓好三个各方面的工作：一是原料的选择。我们要对油墨生产所用各种原料的质量、性能和使用方法应有一个全面的了解，油墨生产行家必须是原料选择的高手，要真正掌握好各种原料的特性，也需要有一个时间和经验积累的过程。油墨产品在市场上会有各种各样的反馈意见，要针对具体情况来改进产品质量，这些都是油墨生产厂的宝贵经验，也是用资金和智慧积累起来的财富，要认真总结并加以利用；二是配方设计与打样工作。在工作中，一定要有科学的态度，也就是要做到“大胆假设、小心求证”。油墨质量随着印刷机的发展也在不断改进，油墨生产技术工作者必须大胆试用新材料、新方法，才有可能跟上印刷业的发展步伐。一成不变地使用某一个配方将会永远落后于他人。但在实际使用新技术时，一定先要小心地试用，成熟后才能全面推广。油墨质量在实验室中的检测结果只能作为参考，最终必须通过印刷机使用后才能定型。有一些油墨厂的产品经常因质量问题出现大批量退货的情况，这就是盲目快速发展所造成的后果；三是严格的管理。原料采购进来后是否能够严格检测？出现问题后是不是先凑合着用？配料有错误能否及时发现并纠正？设备是否能做到干净整洁？产品质量出现波动是否能发现并解决？这些看似简单的问题，实际上就是决定油墨质量高低的重要因素。管理问题也就是人的问题，人的培训就是其中要解决一个关键问题。

为了协助油墨生产厂提高产品质量，本书将围绕上述几个方面来探讨一些实用的解决方案，提供相应的技术资料，并介绍一些成熟的经验。油墨生产原料的选择和配方设计是非常关键的工作，本书在这方面花了很大的篇幅进行介绍，也是本书的重点内容。

全书共分十一章。第一章介绍了油墨的一些基本知识，这对于刚接触油墨行业的读者来说，这是应该要了解和熟悉的，有经验的油墨生产技术人员可以跳过这一章；第二至第六章侧重介绍油墨生产主要原料和设备的基本性能和使用特点。第七章对主要原料的生

产技术做了一些介绍。某些油墨生产厂也自主生产一些关键原料，一方面是想降低油墨生产成本，另一个重要的方面是想在原料上做出特色，从而使自产的油墨与众不同。第八章和第九章介绍了油墨半成品（主要是连结料）和成品的配方及生产工艺。大部分的配方是传统、实用的配方，按此配方和工艺可以生产出合格的油墨产品，这也是本书实用性强的一个体现。如果在此基础上进行改进，完全可以生产出优质的油墨产品。第十章介绍了油墨的质量指标调整方法和检测方法，第十一章介绍了油墨可能出现的印刷故障及相应的解决办法，这些都是在实际工作中积累和总结的经验，希望能对读者有所帮助。

本书的附录中提供了油墨生产主要原料供应商的联系方式，这对于油墨生产厂的采购工作会有一定的帮助。另外还按地区收录了全国大部分油墨生产单位（1271家），这对于原料供应商来说是很有用的客户资料。一般说油墨生产厂较多的地区，其印刷业也比较发达，油墨生产厂也可以参考这些资料来设计投资方案和市场营销方案。

在本书的撰写过程中，得到了旷英姿女士、张路女士的热情鼓励和大力支持，也得到了张著、陈桐、李彩凤等同志的协助，还得到了书中提及的多家油墨原料供应商和油墨生产单位的支持和帮助，在此一并表示衷心的感谢！

本人虽然从事油墨生产工作多年，但仍然感到在油墨生产技术方面还有很多问题值得去探究其所以然。撰写此书虽有献策之意，但更是为了抛砖引玉，希望读者不吝指教，本人深表感谢！如果读者对书中所表述的问题需要交流，欢迎来函探讨，笔者电子邮箱为hj63@263.net，我很乐意与各位朋友进行交流。

编者

2009年1月于湖南理工学院

目 录

第一章 油墨基础知识	1
1. 什么叫油墨? 早期油墨是怎么制作的?	1
2. 油墨是如何分类的?	2
3. 雕版印刷、活字印刷是怎么回事? 什么叫铅印油墨?	2
4. 什么叫凸印油墨?	4
5. 什么是柔性凸版印刷和柔性凸版油墨?	4
6. 什么叫水可洗油墨?	6
7. 什么叫胶印油墨?	6
8. 什么叫无水胶印油墨? 与普通胶印油墨有何不同?	7
9. 卷筒纸印刷机的类型及其使用油墨的特点?	8
10. 什么叫新闻油墨(轮转油墨)?	9
11. 什么叫热固型卷筒纸轮转胶印油墨?	9
12. 什么叫冷固型胶印油墨?	10
13. 什么叫凹印油墨? 凹印油墨如何划分?	10
14. 什么叫照相凹印油墨? 照相凹印油墨如何划分?	11
15. 什么叫雕刻凹印油墨?	12
16. 什么叫滤过版油墨(或丝网油墨)?	12
17. 什么叫特种油墨? 主要有哪些?	14
18. 什么叫金属印刷油墨? 有哪些特性?	14
19. 什么叫印铁油墨?	14
20. 什么叫软管油墨? 主要有哪些?	15
21. 什么叫白可丁油墨? 主要原料组成及油墨使用方式有何特点?	15
22. 什么叫静电复印油墨(复印墨粉、炭粉)? 静电复印机的	

原理及墨粉生产要求如何？	16
23. 什么叫磁性油墨？主要用途有哪些？	16
24. 什么叫印刷电路板油墨（PCB 油墨）？主要品种有 哪些？	17
25. 什么叫抗蚀油墨？主要品种有哪些？	17
26. 什么叫耐腐蚀用抗蚀油墨？如何分类？	17
27. 什么叫液态感光型抗蚀油墨？有何特点？	17
28. 什么叫耐电镀用抗蚀油墨（抗电镀油墨）？主要生产原料 有哪些？	18
29. 什么叫电焊用抗蚀油墨（阻焊油墨）？分为哪 几类？	19
30. 什么叫导电油墨？组成上有何特点？	19
31. 什么叫荧光油墨和磷光油墨？有何特点？	20
32. 什么叫防伪油墨（安全油墨）？防伪油墨又分为哪些 类别？	21
33. 什么叫紫外荧光防伪油墨？有何特点？	21
34. 什么叫热敏防伪油墨（示温变色油墨）？如何分类？各有 何特点？	22
35. 什么叫视角变色防伪油墨？	23
36. 什么叫压敏防伪油墨？	23
37. 什么叫防涂改防伪油墨？防伪的原理是什么？	24
38. 什么叫湿敏变色油墨？	24
39. 什么叫水印油墨？	24
40. 什么叫织物油墨？	25
41. 什么叫复写纸油墨？	25
42. 什么叫陶瓷油墨？	25
43. 什么叫笔用油墨？中性笔墨水有何特点？	26
44. 什么叫喷墨墨水？其主要质量要求有哪些？	26
45. 什么叫发泡油墨？如何分类？	27

46. 什么叫微胶囊油墨?	27
47. 什么是液晶油墨? 其主要组成是什么?	28
48. 什么叫 UV 油墨?	29
49. 什么叫电子束固化油墨 (EB 固化油墨)? 有何特点?	29
50. 什么叫光纤油墨?	31
51. 生产油墨一般采用哪些原料?	31
52. 什么是油墨连结料?	31
53. 油墨常用树脂有哪些?	32
54. 油墨常用颜料有哪些?	32
55. 油墨填充料是哪些? 胶质碳酸钙应符合哪些要求? ...	33
56. 油墨常用油类有哪些? 在油墨中起什么作用?	33
57. 油墨常用哪些溶剂?	34
58. 油墨常用哪些蜡类?	34
59. 油墨常用哪些助剂?	35
60. 什么是绿色环保型油墨?	35
61. 什么是聚氨酯油墨?	35
62. 什么是可见光? 什么是颜色?	36
63. 颜色如何分类? 用什么特征量来表示颜色?	36
64. 什么是色光三原色和色料三原色?	38
65. 如何用数字来表示色光? 什么是三刺激值和色度坐标?	39
66. 什么是色差? 如何理解 CIE 1976 色差公式?	43
67. 高质量的三原色油墨有什么样的要求?	45
68. 油墨配色的基本规律有哪些?	45
69. 如何测量油墨的光学密度? 如何根据密度值来评价油墨的质量?	46
第二章 油墨常用树脂	50
1. 生产油墨应该如何选择树脂?	50

2. 常用松香酯有哪些? 如何选择?	51
3. 如何选用达玛树脂?	55
4. 石油树脂有哪些类型? 如何选用?	55
5. 如何选用松香改性酚醛树脂?	58
6. 常用醇酸树脂的性能及选择方法?	63
7. 油墨专用聚酰胺树脂应该具备哪些性能? 如何选用?	65
8. 氯化橡胶树脂有哪两大类生产方法? 树脂产品可用于什么油墨?	67
9. 环化橡胶树脂有何特性? 在何种情况下可用于油墨生产中?	72
10. 如何选用硝酸纤维和乙基纤维树脂?	74
11. 常用丙烯酸树脂有哪些? 如何选用?	78
12. 如何选用聚氨酯树脂?	82
13. 氨基树脂有何特性? 可用于哪些油墨?	85
14. 环氧树脂有哪些类型? 如何选用?	87
15. 聚乙烯树脂有哪些品种? 在油墨中有何应用?	90
16. 聚酮树脂在油墨中可以体现哪些特点?	93
17. 如何选用氯醚树脂 (MP-45 树脂)?	94
第三章 油墨常用颜料及填料	96
1. 选用颜料的基本方法有哪些?	96
2. 钛白粉有哪些特点? 在油墨中应该使用哪种类型的钛白粉?	100
3. 炭黑有哪些类型和特点? 应该如何选择油墨用的炭黑?	103
4. 铬黄颜料有何缺陷? 用于油墨时应注意哪些问题?	107
5. 如何选用铁蓝 (华蓝)?	109
6. 氧化铁黑在油墨中有何应用?	110
7. 汉沙黄有何特点? 如何选用?	110

8. 如何选用联苯胺黄?	111
9. 常用红色有机颜料有哪些品种? 如何选择?	112
10. 如何选用蓝色及绿色有机颜料?	115
11. 铝(银)粉有哪些类型? 如何选用?	116
12. 如何选用铜(金)粉?	118
13. 发光颜料有哪些种类? 可用于什么油墨?	119
14. 如何选用立德粉(锌钡白)?	120
15. 油墨填料有哪些? 如何选择使用?	121
第四章 油墨常用油类及溶剂	125
1. 如何选择干性植物油?	125
2. 半干性植物油有哪些? 如何选择使用?	130
3. 什么是油墨油? 如何选用油墨油?	134
4. 如何选用机油?	137
5. 油墨常用溶剂有哪些? 有何物化特性? 如何选用? ..	139
第五章 油墨常用助剂	150
1. 选择油墨助剂的基本原则有哪些?	150
2. 如何选用油墨催干剂(燥油、干燥剂)?	150
3. 防结皮剂(反干燥剂)有哪些品种? 如何选用?	157
4. 什么是油墨胶化现象? 如何选用反胶化剂?	162
5. 撤(冲)淡剂有哪些? 如何选用?	163
6. 如何选用撤黏剂?	163
7. 油墨稀释剂与撤黏剂有何不同? 如何使用油墨稀 释剂?	164
8. 如何选用防(粘)脏剂?	164
9. 油墨产生泡沫的原因是什么? 如何选用消泡剂?	165
10. 油墨为什么要采用增塑剂? 如何选用增塑剂?	172
11. 什么是表面活性剂? 在油墨中有何应用?	175
12. 如何选用乳化剂?	178
13. 润湿分散剂有什么作用? 如何选用?	180

14. 如何选用流变剂和防沉淀剂?	184
15. 油墨增稠的机理是什么? 如何选用增稠剂?	194
16. 什么是油墨的流平现象? 如何选用流平剂 (防针 孔剂)?	198
17. 成膜剂的作用原理是什么? 如何选用成膜助剂?	200
18. 如何选用氟碳表面活性剂?	203
19. 印刷品不耐摩擦的原因是什么? 如何选用耐摩 擦剂?	204
20. 如何选用引发剂和阻聚剂?	208
21. 油墨对光引发剂有何要求? 如何选用光引发剂?	211
22. 油墨中为什么要使用抗静电剂? 如何选用抗静 电剂?	214
23. 油墨使用硅烷偶联剂有什么目的? 如何选用?	217
24. 如何选用钛酸酯偶联剂?	220
25. 油墨中添加香料香精是何作用? 如何选用香料 香精?	223
26. 如何选用防霉剂、杀菌剂?	224
27. 印刷品为什么要消光? 如何选用消光剂?	226
28. 光稳定剂有哪些类型? 在什么情况下油墨需要使用光稳 定剂?	229

第六章 油墨生产设备及选型..... 232

1. 如何选用连结料生产设备?	232
2. 明火直接加热与夹套间接加热反应釜各有哪些优 缺点?	234
3. 生产连结料时应注意哪些事项?	234
4. 如何选用搅拌机?	235
5. 低速搅拌机与高速搅拌机各有哪些优缺点?	236
6. 常用油墨分散设备有哪些?	236
7. 如何选用三辊机?	237

8. 如何选用球磨机?	239
9. 砂磨机有哪些类型? 如何选用?	240
10. 珠磨机的工作原理是怎么样的? 如何选用珠磨机?	241
11. 如何选用捏合机?	243
12. 油墨包装需要采用专门的包装机吗? 如何选用?	244
13. 油墨实验及检测设备有哪些? 如何选用?	245
第七章 油墨主要原材料的生产技术	252
第一节 油墨树脂的生产技术	252
1. 如何生产 2116 松香改性酚醛树脂?	252
2. 2118 松香改性酚醛树脂的配方及生产工艺?	253
3. 如何生产 2134 松香改性酚醛树脂?	254
4. 干性油松香改性酚醛树脂 (35# 亮光树脂) 有什么特点? 如何生产?	255
5. 如何生产松香甘油树脂?	257
6. 松香季戊四醇树脂的生产工艺是怎么样的?	258
7. 如何生产油墨用长油度间苯二甲酸醇酸树脂?	258
8. 蓖麻油醇酸树脂的生产配方和生产工艺?	259
9. 如何生产水可洗油墨树脂 (顺酐松香树脂)?	260
10. 醇溶性聚酰胺树脂是如何生产的?	261
11. 萜烯树脂有何特点? 如何生产?	261
12. 石油树脂是怎样生产的?	262
13. 氯化橡胶树脂的生产配方和工艺?	263
14. 如何生产 (MP-45 树脂) 氯醚树脂?	264
15. 如何生产双酚 A 环氧丙烯酸酯?	265
16. 水性油墨用丙烯酸树脂乳液是如何生产的?	266
第二节 油墨用颜料生产技术	267
17. 如何生产联苯胺黄 (P. Y. 12, C. I. 21090)?	267
18. 立索尔深红 (P. R. 49: 2, C. I. 15630) 的生产工艺	

是怎么样的?	268
19. 如何生产立索尔洋红(P. R. 57:1, C. I. 15850:1)? ...	269
20. 酞菁蓝 BGS(P. B. 15:3, C. I. 74160)的生产工艺是 什么样的?	270
21. 如何生产酞菁绿 G (P. B. 7, C. I. 74260)?	271
第八章 油墨半成品的生产配方与工艺	273
1. 如何生产季戊四醇松香树脂型 JS-1015 树脂油?	273
2. 如何生产甘油松香树脂型 GS-1024 树脂油?	274
3. 如何生产钙化松香树脂型 GS-1030 印报油?	275
4. 如何生产钙化松香树脂型 GS-1050 印书油?	275
5. 沥青油型 LQ-1328 连结料主要用于何种油墨? 生产工艺 如何?	276
6. 如何生产纸用水性柔性版油墨连结料 SG-1508?	276
7. 如何制备水基柔性凸版油墨连结料 BXS-1567?	277
8. 如何制备水基柔性凸版油墨连结料 BXS-1574?	278
9. 如何制备溶剂型柔性凸版油墨连结料 JXA-1581?	278
10. 如何制备溶剂型柔性凸版油墨连结料 XHM- 1596?	279
11. 水可洗油墨连结料 SG-1619 采用何种油墨树脂? 生产 工艺如何?	280
12. 石油树脂型 SY-3011 树脂油是如何生产的?	281
13. 如何生产石油树脂型 SY-3111 树脂油?	281
14. 石油树脂型 SY-3012 树脂油主要用于何种油墨? 如何生产?	282
15. 桐油改性酚醛树脂型 FQ-3122 树脂油的生产配方和 生产工艺?	283
16. 如何生产松香改性酚醛树脂型 FQ-3116 树脂油?	284
17. 如何生产松香改性酚醛树脂型 FQ-3118 树脂油?	285
18. 如何生产松香改性酚醛树脂型 FQ-3218 树脂油?	285

19. 如何生产松香改性酚醛树脂型 FQ-3134 树脂油?	286
20. 如何生产松香改性酚醛树脂型 FQ-3137 树脂油?	287
21. 如何生产松香改性酚醛树脂型 FQ-3234 树脂油?	288
22. 松香改性酚醛树脂型 FQ-3236 树脂油的生产配方和 生产工艺如何?	288
23. 松香改性酚醛树脂型 FQ-3239 树脂油用于什么油墨? 如何生产?	289
24. 松香改性酚醛树脂型 FQ-3334 树脂油用于什么油墨? 如何生产?	290
25. 如何生产松香改性酚醛树脂型 FQ-3336 树脂油?	291
26. 如何生产大豆油型环保油墨用 FQ-3401 树脂油?	292
27. 如何生产大豆油型环保油墨用 SY-3411 树脂油?	293
28. 如何生产松香改性酚醛树脂型 FQ-3842 树脂油?	293
29. 如何生产松香改性酚醛树脂型 FQ-3942 树脂油?	294
30. 如何生产石油树脂型 SY-3811 树脂油?	295
31. 胶质油是做什么用的? 如何生产 J-416 胶质油?	296
32. 如何生产 J-418 胶质油?	296
33. 如何生产 J-434 胶质油?	297
34. 如何生产 J-436 胶质油?	298
35. 油墨用的铝浆有什么用? 如何生产 L-402 铝浆?	298
36. 2#、3#、4#、6# 调墨油是如何生产的?	299
37. 如何生产 6 号树脂调墨油?	299
38. 蜡膏有什么作用? 如何生产 WAX-01 蜡膏?	300
39. 如何生产 WAX-02 蜡膏?	301
40. 如何生产 WAX-03 蜡膏?	301
41. 如何生产 WAX-04 蜡膏?	302
42. 硝化棉型凹版油墨连结料 XHM-5006 的生产配方及 制备方法如何?	302
43. 硝化棉型凹版油墨连结料 XHM-5007 的生产配方及	

制备方法如何?	303
44. 如何制备硝化棉型凹版油墨联结料 XHM-5008?	303
45. 如何制备聚酰胺型凹版油墨联结料 JXA-5011?	304
46. 如何制备聚酰胺型凹版油墨联结料 JXA-5012?	305
47. 如何制备聚酰胺型凹版油墨联结料 JXA-5013?	305
48. 如何制备聚酰胺型凹版油墨联结料 JXA-5112?	306
49. 如何制备复合凹版油墨用氯醚树脂液 LM-5245?	307
50. 如何制备复合凹版油墨用氯醚树脂液 LM-5247?	307
51. 如何制备复合凹版油墨用氯化聚丙烯树脂液 LJ-5302?	308
52. 如何制备复合凹版油墨用乙烯-醋酸乙烯共聚物树脂液 YC-5440?	308
53. 如何制备复合凹版油墨用氯乙烯-醋酸乙烯共聚物树脂液 LC-5461?	309
54. 如何制备凹版油墨用防静电助剂 A-626?	310
55. 如何制备凹版油墨用酮醛树脂液 TQ-5102?	310
56. 如何制备凹版油墨用丙烯酸树脂液 BXS-5266?	310
57. 如何制备凹版油墨用醋酸丁酸纤维素树脂液 CDS-5381?	311
58. 如何制备耐蒸煮复合凹版油墨用聚氨酯树脂液 JAZ-5618?	312
59. 如何生产编织袋油墨用混合树脂型联结料 GS-1722?	312
60. 油墨脂是用于生产什么油墨的联结料? 如何生产油墨脂?	313
61. 胶印油墨的基墨是如何生产的?	314
62. 如何制备凹版油墨用快干稀释剂 S-501K?	314
63. 如何制备凹版油墨用慢干稀释剂 S-502M?	315

64. 如何制备凹版油墨用稀释剂 S-503?	315
65. 如何制备丝网油墨用氯化橡胶型连结料 LXJ-7065?	316
第九章 油墨配方及生产工艺	317
1. 油墨配方设计的难点有哪些? 如何解决?	317
2. 油墨配方设计的原则有哪些?	318
3. 四色胶印油墨配方及生产工艺?	318
4. 常用定型颜色胶印油墨配方及生产工艺?	321
5. 油性凸印(铅印)油墨配方及生产工艺?	329
6. 如何生产高质量水性柔性凸版油墨?	331
7. 如何生产低成本水性柔性凸版油墨?	333
8. 水可洗油墨配方及生产工艺?	335
9. 新闻(轮转)油墨的配方及工艺是怎么样的?	336
10. 如何生产凹版表印、里印(复合)油墨?	339
11. 编织袋油墨配方及生产工艺?	345
12. 如何生产水性编织袋油墨?	346
13. 白可丁油墨的生产配方及生产工艺?	347
14. 如何生产印铁彩色油墨?	347
15. 如何生产誊印油墨?	348
16. 如何生产数码一体机速印誊写油墨?	349
17. 如何生产塑料用丝印油墨?	350
18. 磁性油墨的生产配方及工艺如何?	351
19. 如何生产荧光油墨?	352
20. 如何生产珠光油墨?	353
21. 丝印发泡油墨是如何生产的?	354
22. 如何生产丝印示温变色油墨?	356
23. 如何生产 UV 胶印油墨?	357
24. 如何生产 UV 丝印油墨?	361
25. 如何生产电子束(EB)固化胶印油墨?	362