

实用印刷技术丛书

丝网印刷

宋强 洪杰文 杜晓杰 编著



.1-44



化学工业出版社

(部分书目)

- 印刷概论
- 平版胶印
- 凹版印刷
- 丝网印刷
- 柔性版印刷
- 塑料制品印刷
- 织物印刷
- 特种印刷
- 印刷材料
- 印后加工
- 包装印刷

ISBN 7-5025-4163-2



9 787502 541637 >

ISBN 7-5025-4163-2/TS·78 定价：19.50元

448

TS 871.1-44
S 87

实用印刷技术丛书

丝网印刷

宋强 洪杰文 杜晓杰 编著



A1030615

化学工业出版社

·北京·

出版者的话

改革开放以来，中国的印刷业取得了飞速的发展和令人瞩目的成绩。然而，随着新标准、新要求、新思路的不断提出，新技术、新设备、新材料的不断引入，以及中国加入 WTO 的日渐临近，中国的印刷行业面临着前所未有的巨大机遇和挑战。为此，我们特地邀请了北京印刷学院、武汉大学等高等院校的专家、学者以及一批富有实践经验的一线技术人员联合编写了《实用印刷技术丛书》，旨在为印刷企业提高效率、节约成本、革新技术、解决难题提供借鉴，并为国内印刷行业科研人员、院校师生学习先进技术提供有益的参考。

本套丛书目前包括印刷概论、平版胶印、凹版印刷、丝网印刷、柔性版印刷、特种印刷、印刷材料、印后加工、塑料印刷等分册，每一个分册的提出和确定都经过了严谨、细致的市场调查，以直接面向读者需求。编写过程中，力求技术实用，内容全面，图文并茂、通俗易懂。今后，我们还将针对层出不穷的新技术、新问题组织新的分册。殷切希望使用本套丛书的读者随时向我们提出宝贵的修改意见，以便我们再版修订时使之臻于完善，使之真正成为广大印刷界人士的良师益友。

北京印刷学院的冯瑞乾教授、刘浩学教授等在本套丛书的策划过程中给予了大量的无私帮助，在此表示衷心的感谢。

化学工业出版社

2001 年 4 月

前 言

丝网印刷与其他几种印刷方式相比，最突出的特点是应用的领域非常广阔，所涉及的材料种类繁多、千差万别，所以看似简单的丝网印刷，却又包含层出不穷的变化。为什么印上去的东西总掉？这是什么承印材料？该用什么油墨去印？许许多多的问题总是经常困扰着丝印工作者。本书试图以贴近实际、贴近读者的问答形式，去解答在丝印中存在的问题，以期与读者达到交流的目的。本书主要包含以下几个方面的内容。

(1) 常规工艺常见问题的分析 虽然丝网印刷已发展许多年了，工艺也相对比较成熟，但由于丝印涉及的行业和领域非常多，所以并没有一个统一规范的工艺标准，并且由于受到生产规模的限制，手工印刷的方式仍占有相当的比例。而在手工印刷方式中，影响各工艺参量的变数较多，要熟练掌握需要相当经验的积累。本书根据作者多年的实际工作经验，对实际生产中常见的问题进行分析，从而为读者的实际工作提供帮助。

(2) 丝印材料和工艺分析 在丝网印刷中，承印物与油墨之间的匹配关系，对丝网印刷效果好坏关系重大，所以对承印材料和油墨特性的了解和认识就有着重要的意义。只有在认识它们特性的基础上，才能正确掌握承印物与油墨之间的匹配关系。

(3) 丝网印刷数字印前技术 印刷的革命性变化就是以数字印前技术的发展作为标志的。虽然数字印前技术的发展如火如荼，但在丝网印刷方面的应用则显得相对滞后，这在一定程度上影响了丝网印刷的发展。另一方面，丝网印刷工作者又迫切想了解 and 掌握有关印前技术方面的知识，以使其所掌握的丝网印刷技术有一个质的提升。但目前有关丝网印刷的书籍对数字印前技术方面的介绍比较概略。因而本书就数字印前技术基本内容作了较为系统、详细的阐

述，以求对读者有一定的帮助。

在编写本书的过程中，作者并不着重强调内容的系统和全面，各部分内容安排也是有所侧重。其目的还是想从实际出发，针对实际中最常见、最迫切需要解决的一些问题予以解答，期待给读者的实际工作有一点帮助和指导。由于作者水平有限，编写时间又非常仓促，书中难免有不妥之处，恳望专家、读者提出宝贵意见。

作 者

2002 年 8 月

目 录

一、丝网印刷基础知识	1
1. 什么是印刷？它有哪些类型？具有什么特点？	1
2. 丝网印刷的特点是什么？	3
3. 丝网印刷按印刷方式可分为几种？	4
4. 什么是静电丝网印刷？	4
5. 丝网印刷主要应用在哪些领域？	5
6. 丝网印刷与模版印刷有什么不同？	6
7. 丝网印刷可与其他印刷方式结合吗？	6
二、绷网	8
8. 丝网印刷的版基包括哪几部分组成？	8
9. 对丝网有什么基本要求？	8
10. 常用丝网有哪几种类型，具有什么特点？	9
11. 镀镍丝网具有什么特点？	10
12. 除静电丝网具有什么特点？	10
13. 压平丝网具有什么特点？	10
14. 镍箔穿孔网具有什么特点？	10
15. 白色的丝网与黄色的丝网有什么不同？	11
16. 单股丝丝网与多股丝丝网有什么不同？	11
17. 丝网的编织结构对丝网的性能有什么影响？	11
18. 什么是丝网的目数？怎样判别丝网的目数？	12
19. 什么是丝网的丝径、网厚、孔径以及网孔面积率？	13
20. 丝网的目数越高，其印刷的分辨率一定越高？	13
21. 丝网性能指标之间具有什么关系？	14
22. 丝网与承印面的接触面积对印刷有什么影响？	14
23. 国产丝网的型号、规格是如何表示的？	15
24. 进口丝网的型号和规格是如何表示的？	15
25. 如何选择丝网？	16

26. 怎样判别丝网的质量好坏? 16

27. 如何保存丝网? 17

28. 丝网框有哪些基本性能的要求? 17

29. 丝网印刷网框主要有哪些类型? 各有什么特点? 18

30. 木框框角的连接方式对木框的牢固有影响吗? 18

31. 金属框臂的形状与断面尺寸对金属框强度有什么影响? 19

32. 金属框臂断面结构对强度有什么影响? 19

33. 铝质网框有哪些主要规格? 20

34. 什么是自绷网框? 自绷网框有什么特点? 20

35. 如何确定网框的尺寸? 21

36. 如何挑选一个好的网框? 21

37. 绷网前,为什么要对金属框表面进行处理? 22

38. 如何保管网框? 22

39. 木框手工绷网的方法有几种? 22

40. 手工绷网时,如何张紧丝网? 23

41. 绷网机有哪几种类型? 具有什么特点? 23

42. 采用机械式绷网应注意什么? 25

43. 气动绷网机有什么特点? 25

44. 横动式气动绷网机具有什么特点? 25

45. 拉网夹移动式气动绷网机具有什么特点? 26

46. 用气动绷网机绷网时,绷网的步骤是怎样的? 26

47. 气动绷网时如何选配夹头? 27

48. 气动绷网空压机应注意哪些事项? 27

49. 绷网时如何保证丝向的平直? 27

50. 绷网时多大的张力比较合适? 28

51. 如何检验控制绷网的张力? 28

52. 常见的固网胶有哪几种? 29

53. 为什么张紧的丝网用一段时间后会松弛? 怎样提高网版
张力的稳定性? 29

54. 网框会产生哪些变形? 它对印刷有什么影响? 30

55. 为什么有时固网后会出现脱网的现象? 怎样解决? 30

56. 需要斜绷网、绷小框时怎么办? 31

57. 绷网后,还需要哪些整理工作? 31

三、模版的制作	32
58. 什么是丝印版的模版？主要有哪几种类型？	32
59. 手工切刻丝印模版有哪几种类别？各有什么特点？	32
60. 制作切刻模版时，如何选用切刻刀具？	33
61. 用封涂法制作的丝印模版具有什么特点？	33
62. 丝网印刷用阳片在质量上有什么要求？	34
63. 丝印制版时，对字体有要求吗？	34
64. 手工绘制阳片时需要注意什么？	35
65. 硫酸纸阳片有什么特点？	35
66. 丝网印版感光制版的原理是什么？	36
67. 丝印感光制版采用什么类型的底片？常用阳片有哪些类型？	36
68. 制作感光模版的感光材料有什么基本要求？	37
69. 丝印制版感光材料的基本组成是什么？	37
70. 丝印感光制版的感光材料可分为几种类型？	38
71. 丝印感光材料的主要类型有哪些？各有什么特点？	38
72. 如何配制双液型重氮感光胶？	39
73. 制版前为什么还要对丝网进行处理？	39
74. 感光丝网印版应具有什么质量要求？	40
75. 丝印网版的肩锐性对网版质量有什么影响？	41
76. 丝印网版的架桥性对网版质量有什么影响？	41
77. 丝印网版的平整性对网版质量有什么影响？	42
78. 晒版时为什么要使用正阳底片？	42
79. 怎样清除阳图片的污染？	43
80. 丝印晒版用光源应具有什么条件？	43
81. 丝印晒版常用光源有哪几种？	44
82. 固定光源晒版机与活动光源晒版机各有什么特点？	44
83. 晒版装置有哪些类型？	45
84. 晒版时如何提高密接效果？	46
85. 什么是投影感光制版法？	46
86. 怎样制作简易曝光箱？	47
87. 为什么不同灯管晒版的时间不一样？	47
88. 如何确定曝光时间？	47
89. 在制感光版时，“背晒”对制版质量有什么影响？	48

90. 为什么要采用二次曝光的方法？	48
91. 感光制作模版的方法有几种？各有什么特点？	49
92. 直接法制版的工艺流程是怎样的？	50
93. 感光胶涂布机有哪些类型？	51
94. 直接法制版如何选择刮胶斗？	51
95. 如何确定刮胶斗的尺寸？	52
96. 刮胶时，应注意哪些事项？	52
97. 在刮感光胶液时，如何控制胶液的厚度？	53
98. 确定胶层厚度的因素有哪些？	53
99. 为了提高墨层的厚度怎样来制作丝网版？	54
100. 怎样提高直接法制版网版表面的平整性？	54
101. 怎样判别直接法制版的质量？	54
102. 间接法制版的工艺流程是怎样的？	55
103. 为什么有时模版粘网力太低？	56
104. 怎样判别间接法制版的质量？	56
105. 间接法有哪些感光材料？	57
106. 直间法制版的工艺流程是怎样的？	57
107. 直间干膜有几种类型？各有什么特点？	57
108. 直间法贴膜的操作步骤是怎样的？	58
109. 混合法制版什么时候“剥膜”？	59
110. 丝印网版为什么要坚膜？	59
111. 化学坚膜法有什么特点？	59
112. 物理坚膜法有什么特点？	60
113. 什么是除膜液？为什么除膜液一定要与感光膜相配？	60
114. 在网版脱膜时，应如何操作？	60
115. 网版脱膜、脱脂洗净机的结构特点怎样？	61
116. 网版脱膜困难是什么原因造成的？	61
117. 什么是金属印版？	61
118. 金属印版腐蚀法制版的工艺是怎样的？	62
119. 金属印版电镀法制版工艺是怎样的？	62
120. 金属印版混合法制版工艺是怎样的？	63
121. 为什么有时晒出的图像发虚？	63
122. 为什么晒版时间太长不好显影？	64

123. 为什么有时显影总显不透?	64
124. 为什么有时显影容易显垮(即膜层一经显影就脱落)?	64
125. 网版的干燥过程对制版质量会产生什么影响? 如何控制?	65
126. 直间法制版时,显影应如何掌握?	65
127. 为什么有时图文部分有淡膜(蒙翳)? 怎样处理?	65
128. 为什么有时模版上会出现许多针孔?	66
129. 为什么有时模版过早破损?	66
130. 制作好的网版为什么一定要干燥彻底后,才能用于印刷?	67
131. 制好版后,还要进行哪些整理工作?	67
四、印刷	69
132. 刮墨刀的作用是什么?	69
133. 制作刮墨刀的材料主要有哪些?	69
134. 刮墨刀的硬度对印刷有什么影响?	70
135. 怎样根据承印物选择刮墨刀的刃口角度?	70
136. 刮墨刀修磨时要注意什么?	71
137. 磨刀机有哪几种类型? 各有什么特点?	71
138. 丝网印刷的基本工艺过程是怎样的?	72
139. 丝网印刷油墨的转移过程是怎样的?	72
140. 什么是网距? 它对印刷会产生什么影响?	75
141. 丝网印刷过程中如何调整网距?	75
142. 刮墨刀角度对印刷有什么影响?	76
143. 为什么印刷时刮墨刀要稍歪一点?	76
144. 在丝网印刷中如何控制压力?	77
145. 丝网印刷过程中如何掌握刮墨刀速度?	78
146. 丝网印刷过程中为何要匀墨? 匀墨时要注意什么?	78
147. 丝网印刷过程中,常用的定位方式有哪几种? 各有什么特点?	78
148. 手工印刷时如何定位?	79
149. 丝网印刷机承印物是如何定位的?	79
150. 跑版印刷是如何定位的?	80
151. 印刷前要做哪些准备?	80
152. 为什么正式开印前要进行试印?	81
153. 暂时停印时怎样保护版面?	81
154. 洗版时,应如何操作才不损坏网版?	81

155. 在印刷操作中,为什么有时会出现堵版的现象? 应如何避免堵版?	82
156. 印刷时,图像发虚是什么原因?	82
157. 印刷时,图像发糊是什么原因?	83
158. 印刷时,承印物总粘附在网版上是什么原因?	84
159. 印刷中出现墨色不匀是什么原因造成的?	84
160. 为什么印刷品图像边缘会出现锯齿状?	84
161. 印刷时网版出现漏网的原因是什么?	85
162. 印刷时及印刷后油墨干燥快慢怎么控制?	85
163. 印刷后丝网印刷版应如何处理?	86
164. 手工丝印台具有什么特点?	86
165. 回转式丝印机具有什么特点?	86
166. 丝网印刷机的主要机构有哪些? 主要功能是什么?	87
167. 丝网印刷机按自动化程度可分为几种类型?	88
168. 什么是平面平网平台合页式丝网印刷机?	89
169. 平网平面平台水平式升降丝网印刷机具有什么特点?	89
170. 什么是平网平面滑台式丝网印刷机?	89
171. 平面平台框架绞链式丝网印刷机有什么特点?	90
172. 滚筒式丝网印刷机具有什么特点?	90
173. 什么是曲面印刷?	91
174. 磁辊丝网印刷具有什么特点?	92
175. 丝印干燥设备有哪些? 各有什么特点?	92
176. 油墨的基本组成是什么?	94
177. 油墨的干燥形式有几种? 各有什么特点?	94
178. 三原色油墨具有什么特点?	95
179. 如何评价油墨的颜色特性?	95
180. GATF 色轮图有什么用途?	97
181. 丝网印刷油墨有哪几种类型? 具有什么特点?	98
182. 胶印油墨具有什么特点? 能否用于丝网印刷?	98
183. 红外线干燥油墨具有什么特点? 普通油墨可用红外线干燥吗?	99
184. 紫外线干燥油墨具有什么特点?	99
185. 紫外线干燥油墨及罩光油具有哪些种类?	100

186. 什么是 UV 仿金属蚀刻油墨?	101
187. 什么是电子束固化油墨?	101
188. 金墨、银墨具有什么特点?	102
189. 珠光丝网印刷油墨具有什么特点?	102
190. 热敏油墨具有什么特点?	103
191. 磁性油墨具有什么特点?	103
192. 荧光油墨、磷光油墨具有什么特点?	103
193. 导电油墨具有什么特点?	104
194. 香味油墨具有什么特点?	105
195. 液晶油墨具有什么特点?	105
196. 常用的油墨辅助剂有哪些?	106
197. 油墨产品的分类是怎样的?	107
198. 油墨是怎样命名的?	107
199. 油墨辅助剂是如何命名的?	109
200. 油墨调配时应注意哪些问题?	109
201. 油墨的色偏对于油墨的配色有什么影响?	110
202. 不同系列的油墨对于油墨的配色有什么影响?	110
203. 网印淡色墨如何调配?	111
204. 如何掌握颜色的调配比例?	111
205. 纸张的基本组成是什么?	114
206. 纸张有哪些类型? 其主要规格如何?	114
207. 胶版纸具有什么特点?	114
208. 涂料纸具有什么特点?	115
209. 白卡纸具有什么特点?	115
210. 单面白纸板具有什么特点?	115
211. 真空镀铝纸具有什么特点?	116
212. 什么是瓦楞纸板? 它有什么特点?	116
213. 不同的瓦楞形状各有什么特点?	116
214. 不同瓦楞种类具有什么特点?	117
215. 瓦楞纸板分为哪些类型?	118
216. 什么是纸张的定量、厚度和紧度?	119
217. 纸张的规格有哪些? 其常见的开数有哪几种?	119
218. 纸张的定量、令数与吨重的关系是怎样的?	120

219. 纸张的哪些性质会对印刷产生影响?	121
220. 印刷前纸张为什么要进行适印处理?	122
221. 织物有哪些种类? 其具有什么性质?	122
222. 网印水基墨具有什么特点?	122
223. 水性三原色荧光油墨具有什么特点?	123
224. 油墨与涂料印浆有什么不同?	123
225. 涂料印浆的基本组成是什么?	124
226. 常用的印花方法有哪几种?	124
227. 罩印涂料与弹性胶浆有什么不同?	125
228. 尼龙布印花与普通织物印花有什么不同?	125
229. 尼龙织物的网印油墨如何选择?	125
230. T 恤印墨具有什么特点?	127
231. T 恤网印时应注意哪些问题?	128
232. 如何选择合成纤维的印花浆?	128
233. 织物印刷时为什么会出现糊花、溢浆的现象?	128
234. 织物印花时为什么会产生露底的现象?	129
235. 为什么印花会产生花纹色泽深浅不匀?	130
236. 花纹产生“双影”的原因是什么?	130
237. 印花时,为什么有时一些墨点会溅在织物上?	130
238. 为什么有时印花色不牢?	131
239. 印花时产生堵网的原因是什么?	131
240. 热升华转移油墨具有什么特点?	131
241. 热熔性热转移油墨具有什么特点?	132
242. 发泡油墨具有什么特点?	132
243. 发泡印刷时,油墨的调配应注意什么问题?	133
244. 发泡印刷时,油墨的起泡高度不够是什么原因造成的?	133
245. 发泡油墨印刷时,墨层很粗糙是什么原因?	133
246. 塑料的组成是什么? 有哪些类型?	134
247. 塑料片材有哪些类型?	134
248. 聚乙烯(PE)薄膜具有什么特点? 如何识别?	135
249. PE 网印油墨如何选择?	135
250. 聚丙烯(PP)薄膜具有什么特点? 如何识别?	136
251. PP 网印具有什么特点?	137

252. 聚氯乙烯(PVC)薄膜具有什么特点? 如何识别?	138
253. PVC 片网印具有什么特点?	138
254. PVC 软塑薄膜网印油墨的选择与 PVC 片网印有什么不同?	139
255. PA 油墨有何 PVA 油墨不具备的优点? 如何应用?	139
256. 超薄型 PVC 软塑薄膜网印油墨具有什么特点?	140
257. PVC 磁布具有什么特点?	141
258. 聚苯乙烯(PS)薄膜具有什么特点? 如何识别?	141
259. 聚酯(PE)薄膜具有什么特点? 如何识别?	141
260. 聚酰胺(PA)薄膜具有什么特点? 如何识别?	142
261. 聚偏二氯乙烯(PVDC)薄膜具有什么特点? 如何识别?	142
262. 玻璃纸具有什么特点?	143
263. 什么是收缩薄膜和拉伸薄膜?	143
264. 什么是复合塑料薄膜? 具有什么特点?	143
265. 网印 ABS、PMMA、PS 时如何选择油墨?	144
266. PC 片网印具有什么特点?	145
267. 橡胶制品网印油墨具有什么特点?	145
268. 橡塑制品与橡胶制品的网印油墨有什么不同?	146
269. 彩色涤纶标牌的网印工艺具有什么特点?	146
270. 荧光彩虹油墨网印工艺具有什么特点?	147
271. 透过式塑料标牌网印油墨具有什么特点?	147
272. 为什么印刷前要对塑料表面进行处理?	148
273. 塑料表面常用的处理方法各有什么特点?	149
274. 如何消除塑料表面的静电?	150
275. PE 塑料的表面处理具有什么特点?	151
276. 有哪些金属材料常采用丝网印刷的方式?	151
277. 铝合金薄板具有什么特点?	152
278. 金属制品印刷前应做哪些处理?	152
279. 金属材料拉丝与旋纹工艺具有什么特点?	153
280. 金属网印抗蚀油墨具有什么特点?	153
281. 金属网印油墨具有什么特点?	154
282. 标牌用铝基材如何选择并进行表面处理?	154
283. 丝印标牌的制作有哪几种?	155
284. 网印吊牌制作具有什么特点?	155

285. UV 皱纹花样油墨网印具有什么特点?	156
286. UV 皱纹花样“冰花”油墨网印具有什么特点?	156
287. 玻璃的基本组成是什么?	157
288. 玻璃基材的表面特点是什么?	157
289. 如何对玻璃表面进行处理?	158
290. 玻璃色釉油墨具有什么特点?	159
291. 热熔玻璃色釉油墨具有什么特点?	159
292. 两液反应型玻璃油墨具有什么特点?	160
293. 什么是热固专用玻璃油墨?	160
294. 陶瓷具有什么特点?	160
295. 什么是转移贴花?	161
296. 湿敏转移贴花的工艺过程是怎样的?	161
297. 热敏转移贴花的贴花工艺过程是怎样的?	163
298. 压敏转移贴花工艺过程是怎样的?	164
299. 陶瓷釉上贴花纸结构如何? 具有什么特点?	164
300. 陶瓷釉上贴花纸基纸具有什么特点?	165
301. 陶瓷釉上贴花网印油墨具有什么特点?	165
302. 陶瓷釉下贴花纸衬纸具有什么特点?	166
303. 陶瓷釉下贴花网印油墨具有什么特点?	166
304. 搪瓷贴花油墨具有什么特点?	166
305. 光盘网印时应注意什么?	167
306. 如何选择灯箱制作材料?	167
307. 灯箱制作时油墨如何选择?	167
308. 大幅面是如何定义的?	168
309. 大幅面丝印原稿选择时,应注意哪些问题?	168
310. 大幅面丝印框绷网应注意什么问题?	169
311. 大幅面丝印制版有哪些类型?	169
312. 大幅面直接制版工艺具有什么特点?	170
五、印前制版与彩色阶调丝印	171
313. 什么是数字印前系统? 什么是彩色桌面出版系统?	171
314. 数字印前系统包括哪些组成部分?	171
315. 印前输入部分常用的设备有哪些?	172
316. 数字印前系统对中间处理所使用的主机有什么要求?	172

317. 数字印前系统中常用的中间处理软件包括哪几类? 173

318. 数字印前处理系统的输出部分是由哪些方面组成的? 173

319. 在丝网印刷制版中数字印前处理系统有何特殊性? 177

320. 数字印前系统相对于传统的制版方法有哪些优点? 177

321. 印前处理对象:文字、图形和图像各有什么特点? 178

322. 数字印前系统包括哪些基本工作流程? 180

323. 数字印前系统的出现对于丝网印刷业有什么影响? 181

324. 丝网印刷对于制版原稿有哪些要求? 印前系统中一般将制版
原稿分为哪几类? 181

325. 什么是反射稿? 它可以分为哪几类? 182

326. 照片类原稿有什么特点? 182

327. 怎样鉴别彩色照片的质量? 182

328. 画稿一般分为哪几类? 它们各自有什么特点? 183

329. 透射稿有什么特点? 185

330. 什么是负像型原稿? 185

331. 怎样鉴别透射稿的质量? 186

332. 印刷品是一类很好的原稿吗? 扫描时如何对印刷品原稿进行
去网? 186

333. 印前图文信息有哪些输入方法? 187

334. 有几类图像输入设备? 各类输入设备有什么特点? 在丝网印刷制
版时主要用哪些? 187

335. 平板扫描仪和滚筒扫描仪在扫描时有何差异? 192

336. 如何选购扫描仪? 192

337. 扫描仪的接口方式有哪几种? 如何进行扫描仪与计算机的
连接? 193

338. 扫描仪有哪些性能参数? 195

339. 什么是物理分辨率? 什么是光学分辨率? 什么是插值分辨率?
什么是扫描分辨率? 什么是输入分辨率? 195

340. 扫描时如何设置分辨率? 197

341. 什么是色彩位数? 198

342. 什么是动态密度范围? 199

343. 什么是色光三原色、色料三原色? 199

344. 图像的色彩模式有哪几类? 各自的含义是什么? 200