

实验一 数码打样流程

基本原理与要求：

通过本实验，使学生了解进一步了解制作打印输出特性文件的基本原理与方法，而且了解色彩管理的基本原理，了解特性文件的应用，掌握实施数码打样的技能。

实验仪器：

- (1) 计算机
- (2) 数码打样流程软件：EFI ColorProof；
- (3) 分光光度计：X-Rite 公司的 EyeOne pro；
- (4) 喷墨打印机：Epson STYLUS PRO 9880

根据其喷墨方式的不同，可以分为热泡式喷墨打印机及压电式喷墨打印机两种，在此，介绍 Epson 打印机应用的压电式喷墨技术。

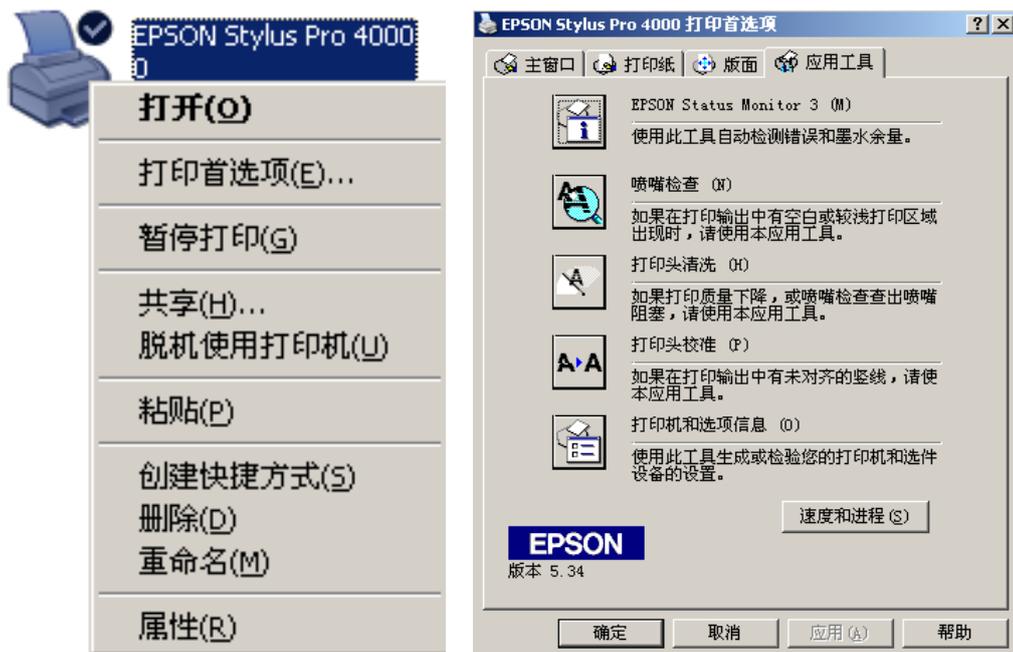
压电式喷墨技术是将许多小的压电陶瓷放置到喷墨打印机的打印头喷嘴附近，利用它在电压作用下会发生形变的原理，适时地把电压加到它的上面。压电陶瓷随之产生伸缩使喷嘴中的墨汁喷出，在输出介质表面形成图案。因为打印头的结构合理，通过控制电压来有效调节墨滴的大小和使用方式，从而获得较高的打印精度和打印效果。

- (5) 标版：IT8.7/3 或 ECI2002

实验步骤：

数码打样机在进行校正之前，首先应清洗墨头，保证在后面喷墨输出的过程中不会出现断线等划痕，清洗墨头的步骤如下：

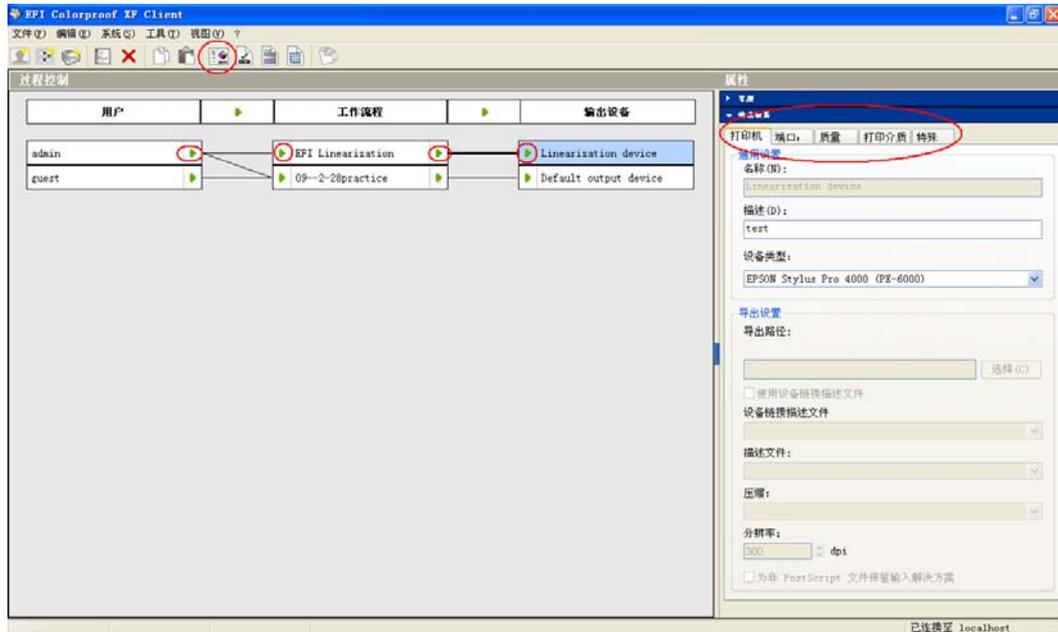
1. 打开“控制面板”，找到“打印机和传真”，使用鼠标右击打样机图标，选择“打印首选项”，会弹出打印头清洗功能菜单，如下图



2. 选择“应用工具”下的“打印头清洗”功能，即可进行墨头的清洗，清洗完毕，可以进行打印，看打印图标有无断线，如没有，则可进行线性化，否则，重新清洗打印头。

(一) 建立工作流程

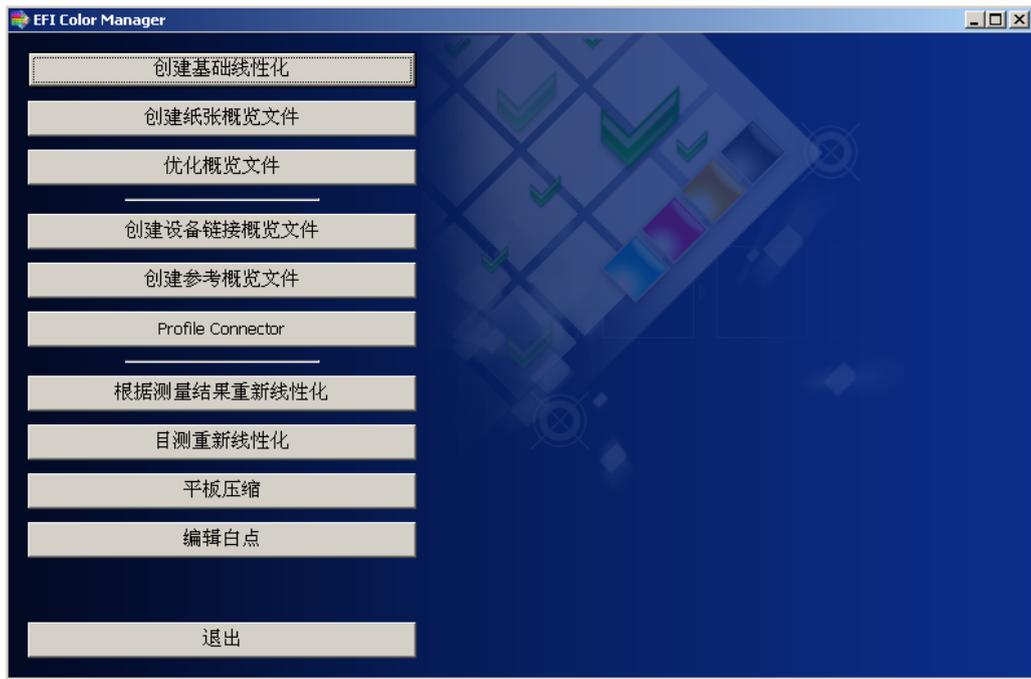
1. 保证 Linearization 工作流程畅通，即箭头显示为绿色且用户、Linearization 工作流程、打印机用黑线连接起来。如图所示



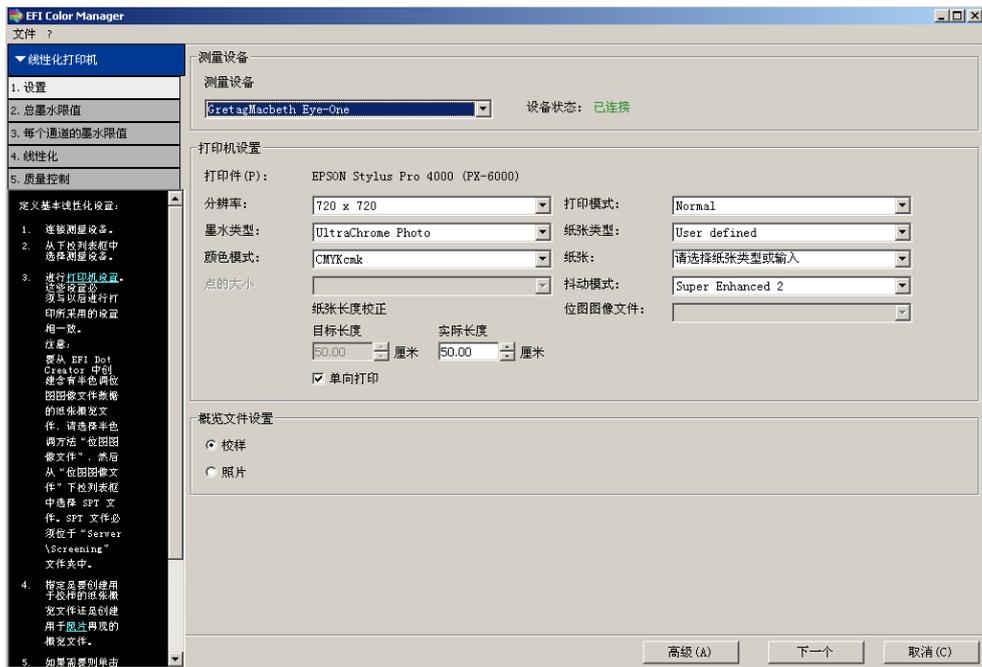
2. Linearization流程、输出设备的参数设置。线性化过程的参数设置主要是打印机的设置，如打印机的设备型号、设备名称、连接端口、打印介质质量等。点击主界面中“输出设备”栏下的“Linearization device”，界面右边的属性栏变为输出设备的属性栏，在对应标签下完成属性设置。

任务一 创建基础线性化

1. 点击color manager功能按钮，跳出color manager界面窗口，如图



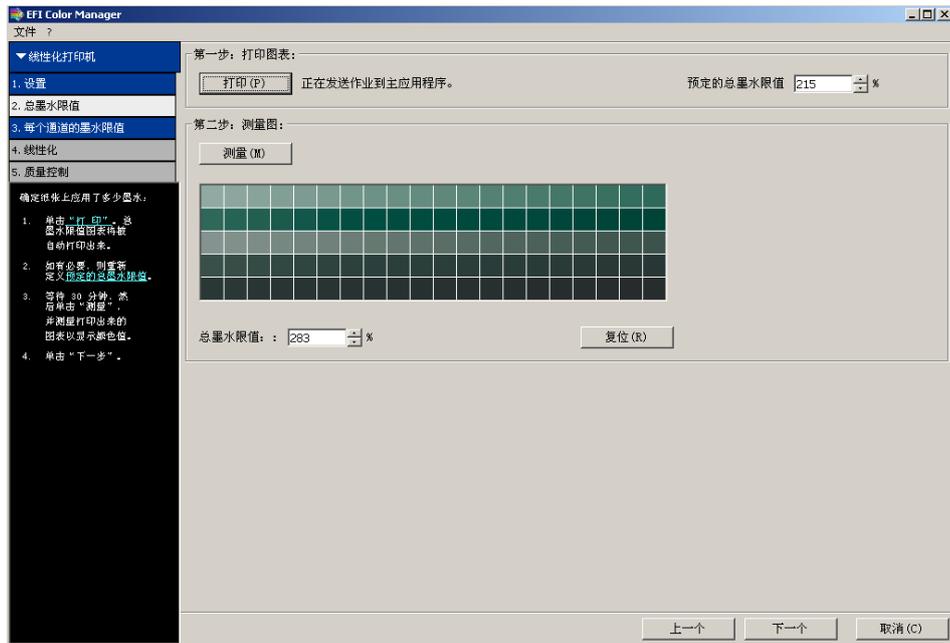
2. 点击“基础线性化”按钮，进入打印机线性化工作窗口，如图



在此窗口，需要进行一系列的参数设置，包括选择测量设备，设置分辨率、打印模式、墨水类型、颜色模式、纸张名称（可以自己定义纸张名称，以后便于查找）、抖动模式等，完成后点下一个，进入下一步，此处设置的参数即为建立的工作流程的参数。

3. 首先为“最大墨量打印”项，打开时，系统默认值是400，经验值是300左右。按系统默认值400 的最大墨量打印图表，如果发现打在纸张上的墨水堆积，观察黑色最饱和且无墨水堆积情况的色块，将色块下的数值如284作为预定的总墨水限量，再打印色表。打印完了后，观察打印效果，如果无墨水堆积情况，则等纸张上的墨彻底干了再点击测量，测量完

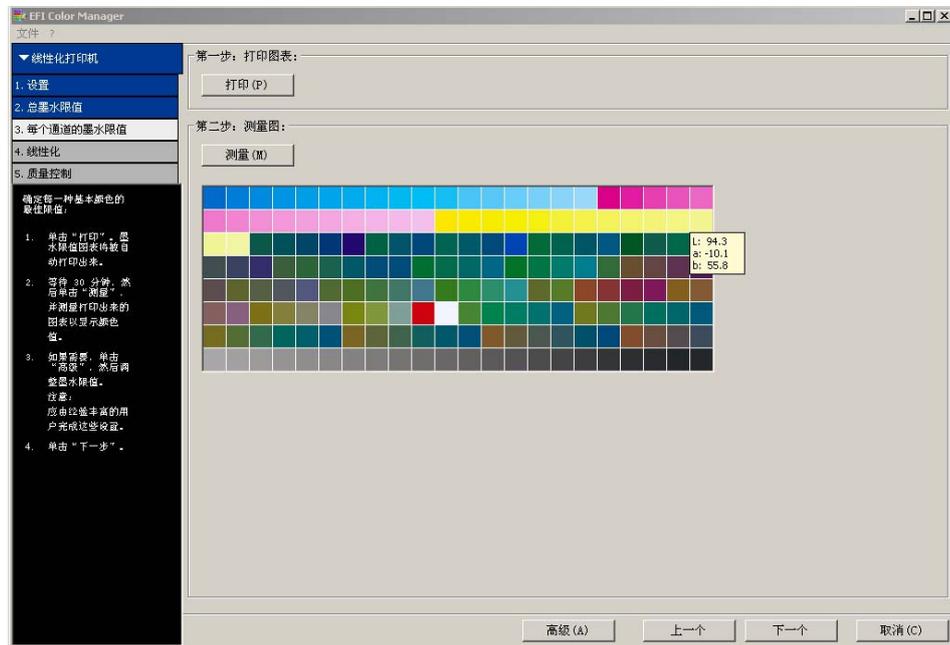
毕，如图



注意，此处软件会自动生成总墨水限量，也可以手动更改；色表内容随连接设备的不同而有所变化。完成后点“下一个”。

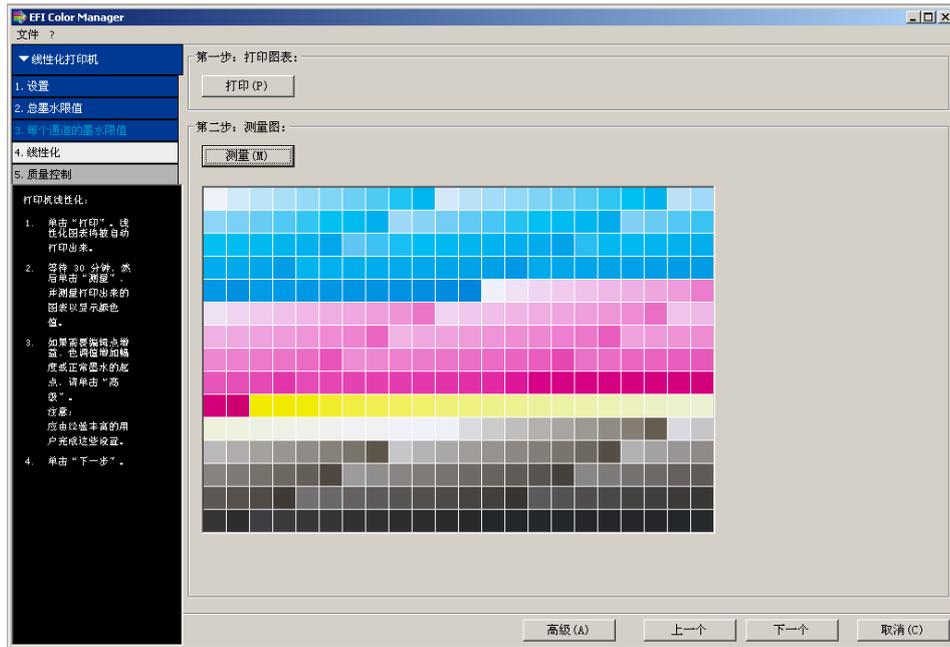
4. 每个通道的墨水限值

同理，打印并测量色表，软件自动计算每个通道的墨量，如图



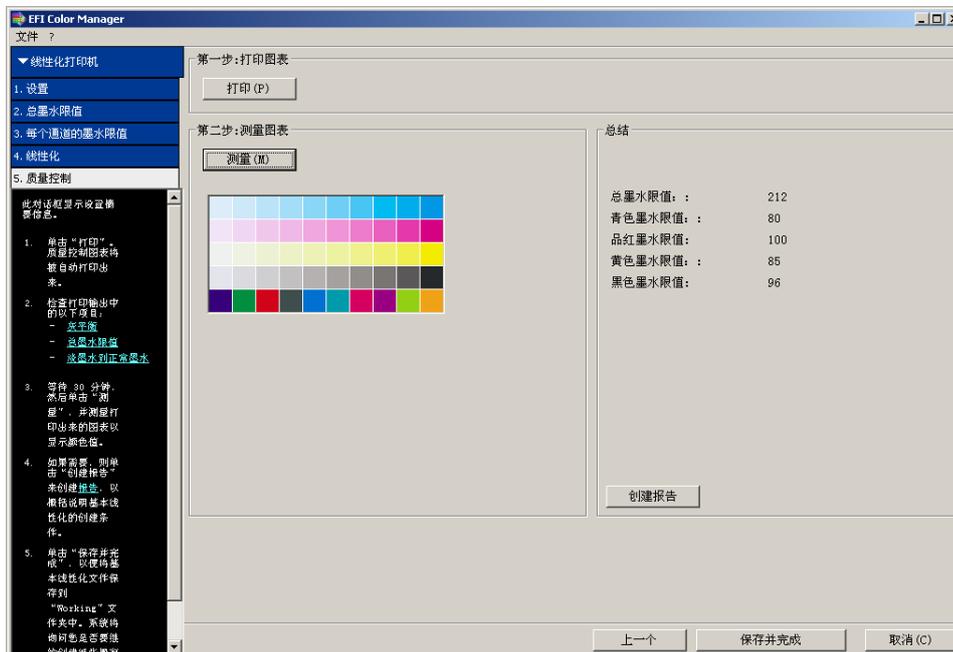
5. 基本线性表的打印并测量

步骤同上，打印并测量色表，然后点击“下一步”进入质量控制项。如图

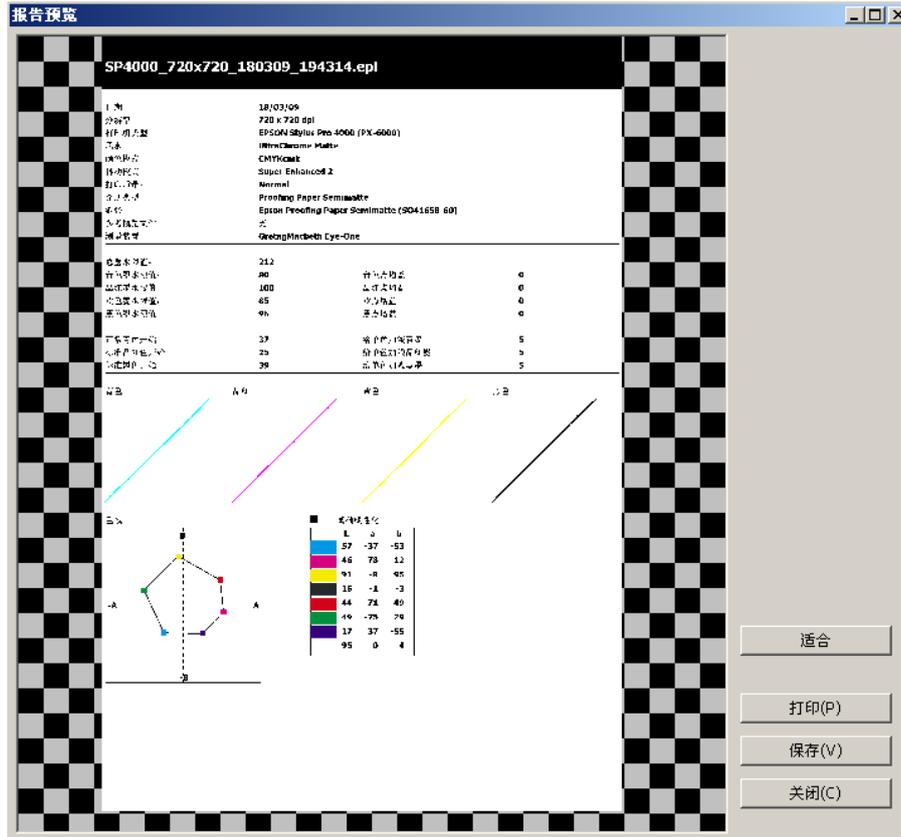


6. 质量控制色表打印并测量

本色表打印出来有两部分。除了5条质量控制色表外，下面的渐变色块部分用于目测观察颜色的连续性。如有跳级的现象出现，应该返回到每通道墨量这一项重新打印测量。质量控制界面如图，打印测量完质量控制色表，可以创建一个报告，本报告记录了一些基本线性的信息，可以将其保存。



报告如下图。点击“保存并完成”按钮，保存制作完毕的基本线性文件 (*.ep1)，它的默认路径在C:\Program Files\EFI\EFI Colorproof XF 3.0\Client\Working。

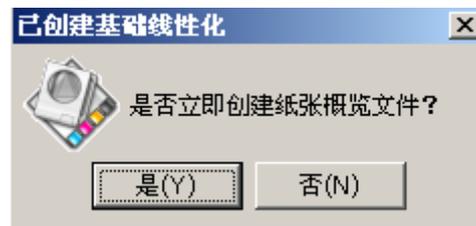


至此，打印机的基础线性化完成，但对打印机做校正是一定的有效期的。一旦更换了纸张与墨水等耗材或人为对打印机做了调整，其打印结果都可能出现变化，此时需要对打印设备重新进行校正。

任务二 制作纸张Profile

打印机特征化是进行色彩管理的一个十分重要的环节。其基本过程是使用标准色表文件如IT8.7/3或ECI2002等，通过数码打样软件和彩色打印机，打印出一张标准色标文件的数码打样样品。通过分光光度计和专用软件进行测试和计算，最终获得一个反映彩色打印机和打印纸张特性的特征文件（paper profile）。

1.在上步报告保存后，会弹出下图对话框，选择“是”，进入创建纸张概览文件的对话框，在该对话框中，可选择连接的测量设备，用于生成特性文件的图标类型等。

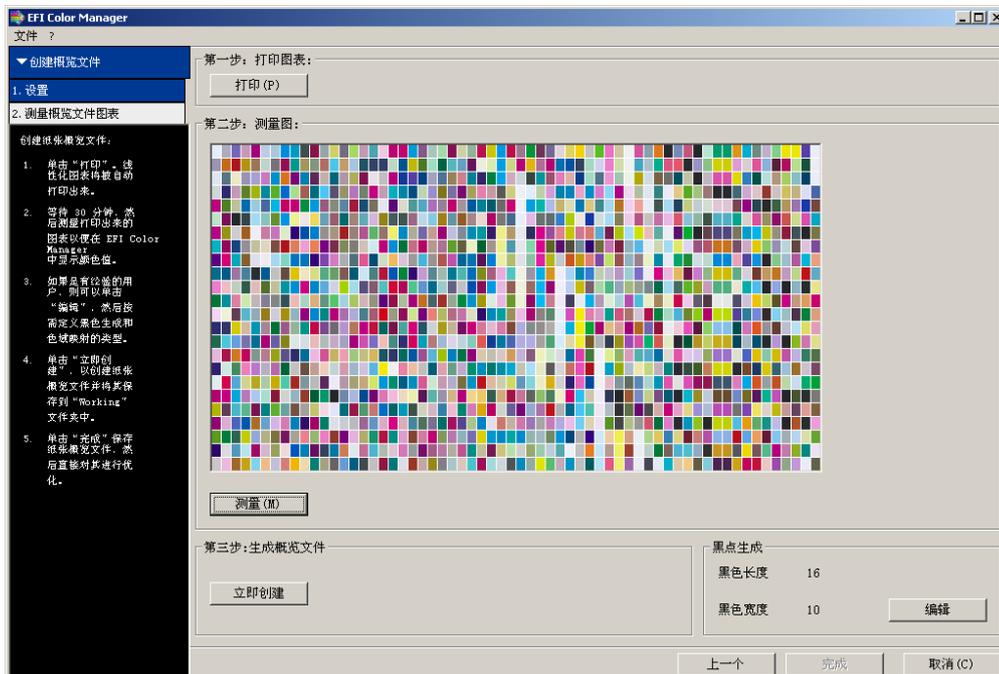


在图表类型这一选项中，可选使用IT8图表或使用ECI图表，建议使用ECI图表，因为ECI图表的色块比较丰富，有利于提高特性文件的准确性



2. 测量概览文件图表

此过程分三步完成，如下图。第一步，打印标准色标文件样张。点击打印，输出标准色标文件样张。待样张彻底干燥后，点击第二步中的“测量”按钮，联机测量。第三步，点击生成概览文件框中的“立即创建”按钮，创建打印介质的概览文件（.icc），它的默认保存路径在 C:\Program Files\EFI\EFI Colorproof XF 3.0\Client\Working。注意，点击此对话框右下角的“编辑”按钮，可以对黑点生成进行编辑，一般情况不做变动。



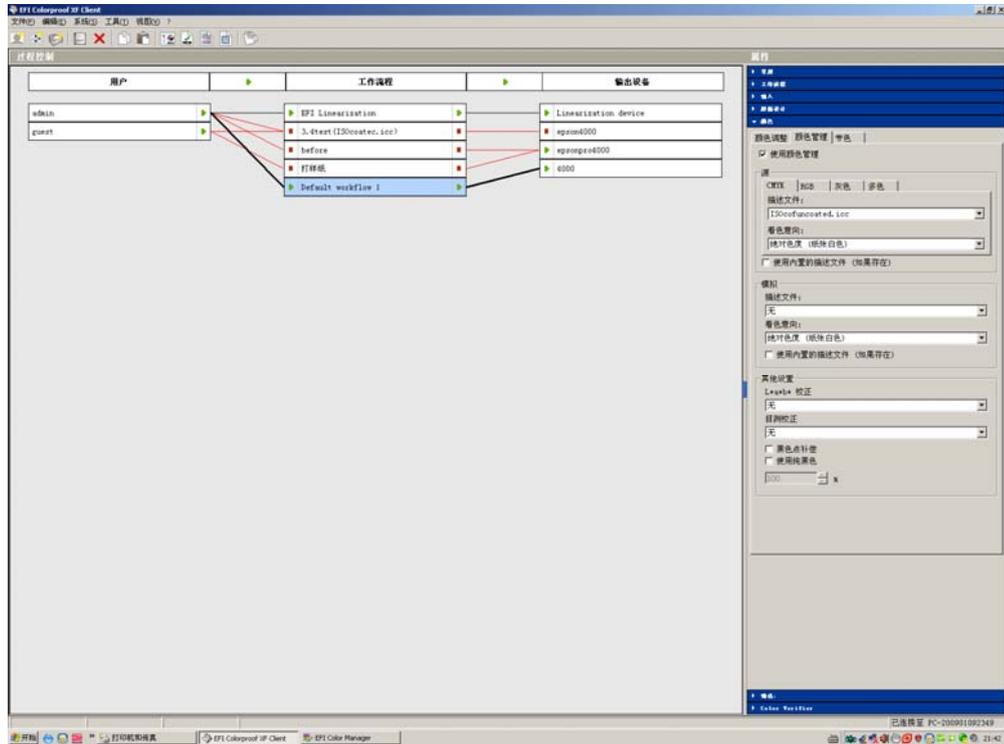
生成概览文件需要一段时间，生成过程中会有进度显示，待概览文件创建完成后，点击面板中的“完成”按钮，打印介质的概览文件创建完成。

任务三 调用纸张Profile、参考Profile，构成仿真打样流程进行色彩打样输出

打印机线性化及打印机的特性文件创建完成后，为了实现数码样张与印刷样张的匹配，

需在数码打样工作流程中进行设置，让数码打样效果模拟印刷输出设备的色彩效果。

1. 在工作流程面板中，点击需要设置的工作流程，右边的属性栏变为工作流程属性栏，如图



2. 选择“颜色”属性。在颜色属性栏中，选择“颜色管理”标签，在此标签面板中，勾选“使用颜色管理”复选框。

(1) “源”将选择印刷预览文件，即“源”处的 CMYK 调用印刷目标 ICC 曲线。“着色意向”则根据需要选择。

注意：描述文件列表中若没有我们需要的描述文件，我们则应该将我们备份好的描述文件放入固定的文件夹（EFI—EFI Colorproof XF 3.0—Server—Profiles—Reference），稍微等待一会后方可以在此处选择。

着色意图有五个选项，分别是绝度色度转换、相对色度转换、直观、直观-绝对及饱和度。由于印刷机与打印设备有不同的颜色空间，与当一种设备空间映射到另一种设备空间时，如果图像上的某些颜色超出了目标设备的色域范围，这四个选项分别代表了四种不同的颜色转换方案。

- 绝对色度：通过绝对色度转换意图得到的图像与目标稿的 DE 色差值最小。因此，在转换时，要考虑到目标稿的白点。例如，为新闻纸印刷的一张图片打样，打样用纸却是特种打样纸，由于种纸的颜色有差异，为了得到色差值最小的效果，必须考虑到纸张白点。这个选项在数码打样中是经常用到也是非常重要的。

- 相对色度：相对色度转换的本质与绝对色度转换是极其相似的，除了目标色样与源色样的白点需要匹配之外。如果按上述为新闻纸印刷的一张图片打样，采用的是相对色度转

换，转换的结果与绝对色度转换是极其近似的，但是没有模拟新闻纸的白点而直接是打样纸的白点。

- 饱和：当用打印机输出一幅画或艺术品，需要尽可能的保留最大饱和度，是不是与原稿一致相对来说没那么重要。这种转换意图在日常使用的最少。

- 直观：直观转换意图是综合考虑纸张、层次、颜色特征等，从而得到从感知上与原稿最接近的图像。该着色意向最适合打印照片图像，因为这时获得尽可能大的颜色空间比颜色精确的打印结果更为重要。因此，建议不要用于输出颜色精确的校样。

- 直观-绝对：此着色意向由 EFI 开发。它在阴影区域中的图像定义方面将着色意向“直观”的优点与着色意向“绝对色度”的颜色精确度和纸张白色度模拟结合在一起。此着色意向特别适合需要将大的源颜色空间 (RGB) 转换为较小目标颜色空间 (CMYK) 的摄影师。

使用内置的源概览文件选项。选中此复选框可以启用面向对象的颜色管理，即在由不同图像组成的打印作业中，每个图像都将使用内置的概览文件进行自动处理。没有内置概览文件的任何图像都将使用 EFI XF中所选的概览文件进行处理。

(2) 模拟概览文件。模拟概览文件可以模拟特定印刷机上的输出。一般情况下，此列表文件的选择与“源”中的选择一致，或者选择“无”。

(3) 点击主面板中的“保存”工具，工作流程中色彩管理设置完成。

七、注意事项

1. 打印机在第一次打印前进行打印头的清洗，以免在打印时发生断线等现象
2. 打印机的纸张要上到合适的位置，否则点击打印时，会出现不打印的现象；选择是单张纸打印还是卷筒纸打印，这可在打印机的“Menu”菜单中进行选择
3. 如果需要点击了多个打印任务，需要取消时，可在“控制面板”——“打印机和传真”中，选择所使用打印机，双击，出现所有打印任务，选择需要取消的，取消即可
4. 如果在使用过程中，更换了纸张或墨水等，则需要重新进行基础线性化及纸张概览文件生成，此时，可在工作流程中下新建一个流程，并命名，否则新建的工作流程将覆盖原有的流程
5. 使用 EyeOne Pro 进行测量时，滑动要均匀，否则会报需要重新测量色块
6. 使用 EyeOne Pro 进行测量时，最好使用仪器包中带的垫板，如果没有垫板，则需将白纸垫在测量样张的下面，以保证测量的准确性
7. 每次测量打印出的色块。要保证墨干燥后再测量，因为墨水中的溶剂需要时间来挥发，并且墨水中的色料也需要时间来与纸张上的涂料发生反应。同时，也可以不划伤及污染测量样张
8. 实验完成后，将得到的报告及 ICC 文件交给实习教师
9. 爱护实验设备，实验完成后，将设备整理好交实习教师

