

主流印刷数字化工作流程比较

作者：孟祥钊

【内容提要】数字化工作流程发展很快，国内外著名厂商纷纷推出相关解决方案，这里主要围绕柯达印能捷和方正畅流这两个目前应用广泛的工作流程软件，介绍数字化工作流程理论在实践中的具体应用。

从 drupa2000 开始，数字化工作流程软件逐渐进入人们的视野，并投入工业应用。近几年，数字化工作流程发展很快，国内外著名厂商纷纷推出相关解决方案，目前国内三大主流工作流程是柯达的印能捷 (Prinergy)、方正的畅流(ElecRoc)、网屏的汇智(Trueflow)、爱克发的爱普极(Apogee)。这些方案大都基于 JDF 标准金融危机，并且强调开放性、兼容性和可操作性，使整个工作流程达到最佳效果。这里主要围绕柯达印能捷和方正畅流这两个目前应用广泛的工作流程软件，介绍数字化工作流程理论在实践中的具体应用。

柯达印能捷

柯达公司的印能捷工作流程采用开放的工业标准 PDF 和 JDF，可接受多种工业标准文件格式，并可连接很多输出设备《中国印刷蓝皮书》，结合 JDF，能够自动完成文件的 PDF 优化处理、补漏白、色彩管理、页面打样和版面输出。对客户来说，完全以 PDF 进行文件处理，最大的好处是保证了文件在生产过程中的一致性、可靠性，能够面向不同的输出设备。

印能捷工作管理流程按照模块化设计设备维护与保养，除了选择处理文件的模块之外，用户还可以选择其他不同的模块来完善服务，从而更经济，并能随着业务的扩大不断完善。

1.核心技术和结构

印能捷是全球第一个完全的 PDF 工作流程管理系统，它以 Adobe Extreme、PDF 及 JDF 为基础色彩管理，通过工作流程处理计划和工作传票处理器就可高速自动完成页面预检查、PDF 规范化处理、色彩管理、陷印、真彩色打样、拼大版、版式打样、软片/印版输出和档案管理等任务。

印能捷完全支持柯达网络化印刷方案，可以从创意到发货的整个生产过程流水化，创造一个协作、集成、优化的印刷生产环境。网络化印刷是通过印能捷的核心部分实现的，包括可扩展的体系结构，开放的标准 (JDF、PDF 以及 PJTF) 和集成的 Oracle 数据库。每个印能捷系统都包含两个 Synapse

InSite 软件入门许可饮料包装，这是网络化印刷环境中的另一个关键产品。通过 Synapse

InSite 软件连入因特网，客户和印刷生产部分随时可以在印能捷网络化体系结构中对工作进展在线沟通，大大提高工作效率。Oracle 数据库可以追踪作业每一阶段的每一步生产过程，并提供重要的商务数据，可以监控成本、准确记账、协调生产和业务教育，以达到最高的效率。

在流程结构上，印能捷工作流程还可以为不同客户的需求量身定做。它采用独特的分布式体系结构，随着用户业务的不断扩大，还可以增加一些特殊功能，如增加输出能力奥西，增大存储容量等，在功能方面继续保持一个系统的完整性。

2.主要功能和特色

(1)高度自动化：生产参数储存在工作传票中，只需编制一个工作流程处理计划，即可自动完成全部操作。

(2)开放式结构：可接受多种文件格式，首先将各种格式的输入文件进行 PDF 优化处理雅昌，并自动进行页面检查以确保源文件的存在，检查高分辨力图像并嵌入字体，最后生成页面独立的 PDF 文件。

(3)色彩管理：将 PDF 文件按照各种输出设备的 ICC 特性曲线转换到其对应的色彩空间，确保原稿、屏幕显示和数字打样与印刷效果完全一致。

(4)高速自动陷印：一分钟可处理上千个陷印工作，彻底解决印刷中的漏白问题印刷商巡礼，还可自己设定陷印参数进行手工陷印，陷印效果可以直接在屏幕上预览。这些处理完成后即可生成独立页面，并包含图像、字体、陷印的 PDF 文件，并生成预览，然后进行屏幕软打样和真彩色打样。用 VPS 可以生成屏幕虚拟打样效果柯达，再通过色彩管理将 PDF 页面输出到各种彩色打印机上进行真彩色打样。

(5)实时拼大版：对于书刊杂志印刷，通过拼大版软件可以根据各种折页装订方式生成不同版式的拼大版工作传票，然后将拼大版工作传票存储在印能捷中，输出时实时将单个 PDF 页面拼在一起。

(6)客户/服务器体系结构：主软件运行在服务器上，操作员可在 PC 机上自由操作作用 Java 语言编写的印能捷客户端软件科印精品调研，几位操作员可同时对一个作业进行并行处理，大大提高了生产效率。

(7)严密的生产管理：内置功能强大的 Oracle 数据库，具有杰出的记忆功能，可连续监测和记录生产流程中每个作业的每一步处理，提供详尽的工作状态及错误信息显示设备，通过客户端软件，可实时了解生产进度，让印前生产更加透明有序，管理更加严密规范。

(8)Insite 入口连接远程客户：可配置 Insite 选项，进入印能捷印前环境的因特网入口机构/组织，印刷厂可以给客户任意设定访问权限，客户上网可访问印能捷主服务器，实时追踪作业进程，提交批注及修改意见，下载文件并进行真彩色打样烟草包装，加快修改和确认的进程，提供印刷厂商与其客户的实时在线交流，更好地满足他们个性化的需求。

3. 工作流程内容

印能捷工作流程首先要进行精炼处理。精炼处理器的第一步是将印前数据转化为可输出的 PDF 文件，并进行一系列的页面预检查以监控源文件。

第二步是进行色彩管理，这个方案基于海德堡色彩匹配方法。印能捷不仅能做模拟印刷效果的页面或版式软打样特种印刷，还能直接将文件转换到输出设备或印刷机的色彩空间，或自动将源文件里的专色转换成四色。

第三步要做的是自动陷印。基于 DaVinci 算法，包含一个工作传票，文件一经转成单个的 PDF 页面，就立刻进行陷印处理。而且操作员还可对每页单独进行交互式陷印处理或通过陷印编辑器交互式调整已经自动陷印的页面。

其最后一步是在印能捷用户界面上生成预览。印能捷能将 PDF 页面和工作传票高速分色加网色彩，转换成输出设备用的位图信息。

文件一旦完成精炼处理，印能捷就可对准备好的 PDF 文件进行页面打样和拼大版，PDF 文件的拼大版可以通过海德堡 Signastation 或 PREPS 拼版软件生成的工作传票来实现。也可采用任何其他支持 Adobe 便携式工作传票的拼大版软件。PDF 的拼版模式，可生成屏幕软打样、版式打样，或者输出到照排机上。

输出是通过印能捷主服务器专门的分色加网或德尔塔技术完成。

方正畅流工作流程管理系统主要应用于各类大中型印刷企业、制版输出中心、出版社及杂志社等承印材料，它采用业界标准的开放格式，运用了先进的数据库和互联网技术，能满足网络时代用户的新需求。

1. 核心技术和结构

方正畅流流程软件基于下四项主要技术：JDF、XML 数据库、PDF 和 Internet。

前三项都有开放的标准，可以选择不同的产品支持它们，Internet 则拓展了运行环境。一套完整的商业印刷流水线拥有多个角色：购买者、销售人员、调度、每道工序的操作员、会计、管理者、发货人员等字库，他们在 Internet 上通过 JDF 可相互沟通。

方正畅流流程中的模块称为处理部件。处理部件能运行在 Internet 或连在 Internet 上的任何一台机器上。每一台都能解释 JDF 并各取所需。在畅流的架构中包括一个控制中心，它解析 JDF 中对流程的描述，并将 JDF 文档传递给必要的处理部件。控制中心是基于数据库的，数据库的主要功能是分析 JDF 携带的作业的处理信息，并调度处理部件进行相应的处理上海宏景，以完成某一特定的作业。JDF 的灵活性使得畅流既能处理分布式信息，也能处理一体式信息。这意味着当两个处理部件需要从一个处理部件调用同一个结果时，控制中心可把 JDF 文件拆分为两个，传送至两个特定的处理部件。当一个处理部件需要从两个不同的处理部件中调用结果时，控制中心也可以将这两个 JDF 结果合并为一个晒版，将其传送至该处理部件。

2.主要功能

方正畅流工作流程管理系统由服务器端与客户端组成，其中服务器端基于 XML 数据库，客户端基于 IE 浏览器。

方正畅流是全 PDF 工作流程管理系统，采用流程控制技术将印前工作联系起来，全程传递 PDF 文件书刊印刷，利用一个大型的 SQL 数据库，控制作业的每一个状态，并及时将每一步处理中的详细信息提示给用户，改善用户对整体工艺流程的控制并全面提高生产效率。

(1)采用最新的 JDF 作为电子工作传票。方正畅流采用 JDF 作为电子工作传票，真正实现了印刷作业高效顺畅、自动化、可管理的目标陕西北人，并将生产流程和管理信息系统连接起来，为出版印刷企业拓展网上业务和实施电子商务奠定了基础。

(2)基于 PDF 的折手拼大版。在 PDF 输出流程中，折手安排可以随时更改，在最终输出前，操作人员可将 PDF 文件的内容进行修改唐山玉印，不必再重新拼大版。因为折手控制文件中只记录了 PDF 文件的位置信息，而不关心 PDF 文件所描述的页面具体内容。这种灵活的折手方式使畅流印前流程的数据处理具有很强的可修改性。

(3)开放的 CID 字库嵌入，全面支持中文字体。方正畅流特别加强了中文 CID 字库的嵌入功能，使方正产品对于中文等双字节字体的支持更加完善，继续保持领先。

(4)TIFF Downloader 的应用。

Downloader (简称 TDL) 是一种输出产品商业印刷，其基本功能是把以 TIFF 格式存放 (RIP 后) 的光栅点阵文件发送到照排机或者 CTP 设备上，形成曝光后的胶片或印版，其最大功能是使 RIP 过程与输出过程彻底分离。方正畅流系统采用 TDL 产品 Eagle

Blaster，具有强大的拼大版功能、输出管理和设备监控能力。

(5)界面设计遵循用户操作习惯，本地化策略。作为在 IE 浏览器上操作和管理的工作流程出版印刷，方正畅流全中文设置和操作界面遵循国内印刷业用户的习惯，简单易用，在及时响应和本地化快速支持方面具有优势。

(6)基于 Internet，支持远程提交、远程打样、远程管理。方正畅流运用了先进的互联网技术，基于 Internet 的开放架构和浏览器的界面可以在任何平台和任何互联网终端进行操作油墨，用户只需配备标准上网的 PC/MAC 即可开展工作，顺利进行远程提交、远程打样、远程管理，同时还为实现远程输出和网络在线业务打下了坚实的基础。

(7)基于大型数据库的完善的业务管理系统。强大的 XML 数据库加强了网络化的业务追踪和数据统计能力，并且能把相关的数据导出给印刷企业的 MIS 或 ERP 系统，把企业的生产流程和管理流程自动联系起来供墨，帮助企业实现全数字化管理，降低运营成本。书刊印刷

(8)方正的 TDL 接口接驳几乎所有型号的照排机，还可以利用第三方的 TDL 支持最新的 CTP 设备，同时支持众多厂商的数码打样和激光打印设备。

数字化工作流程的比较

在介绍了印能捷和畅流流程软件各自的特点及优势后，就技术方面将两者做一比较。

从表 1 可以得出,从技术层面上讲出版印刷，两者已趋于完善，并各具特色，都强调开放性、兼容性和可操作性。

表 1 两个数字化工作流程的技术比较

企业

流工作流程，都是将 PDF 作为内部文件格式，因为 PDF 具有内嵌图文、可靠、开放、适合网络传输等优越的适合高端印刷的特性；同时企业，把 JDF 作为数据传输中的电子工作传票，它包含了一切有关印刷作业信息的电子文件，如估价、数量、物料、排版、印刷、装订、发行等信息。同时，它们都具备 Ripping、陷印、过程监控、色彩管理、数码打样、预飞、JDF 生成等功能，使整个工作流程快捷、准确、流畅。实践证明明显影，这些流程能够满足目前工艺的要求。

企业在选择数字化工作流程时，除了要考虑性能，还要考虑产品的价格，选择性价比最优的流程软件。表 2 所列为目前主流软件的价格。

表 2 主流流程软件参考价格（单位：美元）