



北人印刷机械股份公司

MRP II 项目

DON'T COPY

本案例由清华大学经济管理学院谢滨副教授、MBA 研究生王佑、本科生赵萌共同编写。作者对部分资料作了必要的掩饰处理。本案例仅供课堂讨论，作者无意说明企业成败及其管理措施的对错。清华大学经济管理学院拥有本案例的版权，未经书面许可，禁止以任何方式复制、传播、使用本案例。



2002 年 3 月的一天,北人印刷机械股份有限公司(以下简称北人股份)总经理王国华先生召集北人股份 MRP 项目小组的专职组长刘宏光以及北人三厂 MRP 的负责人田千刚一起,就主要产品生产基地单双色机分公司(又称,北人三厂)实施 MRPII 项目开会,MRPII 在 2001 年 4 月系统切换后一年来的工作进行总结,并就如何更好让外协厂商适应 MRP 的运行流程的问题进行了详细的讨论。

北人集团和北人股份

北人集团公司前身是北京人民机器厂,始建于 1952 年 7 月,现已发展成为中国最大的印刷机械制造商、国家大型一类企业,是集印刷机械科研、开发、制造、经营、进出口、技工留于一体的具有独立法人地位的经济实体。所属控股子公司北人股份,是我国印刷机行业唯一一家拥有 A 股、H 股的上市公司。

北人集团公司和股份公司的总部及主要制造厂在北京,现有职工 5000 多人,其中工程技术人员 800 余人,总资产 21 亿元人民币;年销售收入近 7 亿元,实现利税 1.3 亿元;在国内印刷行业中初步形成了产品品种、质量、市场、规模、效益五大优势。近几年公司通过合资合作、引进技术、引进智力等方式,加快了新产品开发的速度和人才的培养,一直是国有机械制造行业中效益比较好的企业之一。

公司主要生产,北人牌单张纸和卷筒纸两大系列八十多种规格的各式胶印机,以市场为导向,公司不断调整企业结构,产品结构和公司内部改革,形成了以科研、开发为主的国家级企业技术中心。其产品面向新闻印刷、书刊印刷、包装装潢、办公印刷、商业印刷、票证印刷等。公司产品销售到全国各个省市区和十几个国家和地区。其产品在国内同类产品市场的市场占有率(台数)达到 60% 以上。此外,北人集团公司在全国设有销售分公司 67 个,技术服务网点 54 个,备件销售网点 105 个。北人股份公司组织结构如附图 1 所示:

“北人”商标为北京市著名商标,也是印刷行业知名商标,北人牌胶印机有两种产品获国家金质奖,两种产品获国家银质奖,五种产品被评为市优等品,一种产品获北京市名牌产品奖,三种产品获原机械部名牌产品称号。公司 1997 年通过了 ISO9001-GBT19001-1994 质量体系认证。在 2000 年,北人股份销售 J2108B 对开单色平版印刷机 500 余台,J2105 对开双色平版印刷机 200 台,JS2102 对开双面平版印刷机 90 台,BEIREN 多色胶印机 40 台。北人股份历年的销售数据见图 2。

印刷机产品特点和构成

现在印刷业中,绝大部分的印刷方式是胶版印刷。胶版印刷可以完成从书刊、报纸和杂志到包装、装潢、广告等各种形式印刷品的印刷工作。尽管各种印刷机械型号各异,但是其基本原理是一致的。下面主要以北人的 J2205 型对开双色胶印机(见图 3)为例,来介绍印刷机的工作原理。印刷前,需要通过控制台来调整滚筒之间的间隙和动作时间来调整印刷效果,一般调整时间在 1—2 个小时。调整好后就可以进行大批量的印刷了。在印刷过程中,纸张由给纸机构 9 将纸张传送到印刷机构 7 进行印刷,而后经滚筒传送到上匀墨机构 6,使纸张进行第一种颜色的着色,并使墨色均匀;而后又对纸张在下匀墨装置 5 中进行第二次着色,完成印刷过程,经收纸机构 3 将纸张传送到 2 收纸台。这种型号的印刷机可以一次对纸张进行两种颜色印刷,每小时最高印刷速度可以达到 10000 张。

印刷机的生产与装配过程

北人股份首先根据市场情况和企业生产能力来安排不同品种和批次的主生产计划。然后再根据主生产计划分解为当月作业计划,由各个子公司具体实施。各作业部门得到作业计划后开始安排生产和采购。

下面以北人 J2108B 对开单色平版印刷机为例来介绍生产工艺过程。J2108B 对开单色平版印刷机是由北人股份的单双色机分公司(即北人三厂,以下简称“北人三厂”)来生产的。股份公司下达生产计划后,



首先在北人股份内部的铸造厂进行毛坯的铸造，而其他的原材料则交给与北人公司采购部采购。这些原材料包括钢板、钢材、机电配套件等，其他一些坯料如锻造件等也从外部购入。对于印刷机的关键部件如滚筒、墙板、齿轮、套等零部件的生产主要在北人股份内部进行。而其他一些非关键性部件则在一些外协加工点进行。零件加工完成后，印刷机在北人三厂进行组装、总装、调车等工作，最后对印刷机进行喷漆和包装。附图 4 表示了从计划下达到整体制造完成的整个过程。

北人股份的印刷机型号较多，产品结构复杂，单色机由 10000 多个零件组成，其中由 2000~3000 的自制件，生产周期还要 8 个半月，四色机甚至要 11 个月。各种型号印刷机安装工艺流程也不完全相同，但是其基本工艺过程还是差不多的。下面仍然以 J2108B 对开单色平版印刷机为例来介绍印刷机的装配工艺过程。

J2108B 对开单色平版印刷机的安装工艺过程分为 9(从 10 号到 20 号)个工位来进行流水作业。上一个工位完成组装任务后，交给下一个工位继续组装，每个工位的加工进度是每天组装 2—3 台印刷机。

10 号工位完成印刷机的主墙板、支撑梁、底座等部分的安装；20 号工位完成导轨架、小轴套和大链套的安装；30 号工位完成滚筒和偏心套的安装；40 号工位完成收纸机构的安装；50 号工位完成对滚筒啮合位置和调整；60 号工位完成匀墨装置、给纸机构、收纸链排和气泵、电机的安装；70 号工位完成电器件、控制箱和拉规的安装；80 号工位完成面罩、踏板和护栏的安装；90 号工位完成整机的试车工作。

北人股份信息化发展过程

第一阶段 (1987-1993)

早在 1987 年，北人集团公司就陆续建起了 40 多个基于 IBM PC 机的单项管理 MIS 系统，包括库存管理系统、工资管理系统、财务管理系统、设备管理系统、销售管理系统等等。这些系统多采用原型法开发，部分的代替了手工劳动，提高了部门的工作效率，也在企业从二级企业升级为一级企业中发挥了巨大的作用。但是效率并不等于效益，这些内部效率很高的信息化孤岛，很难为企业总体利润的增长做出比较大的贡献。

当时北人集团的领导也意识到了这点，于 1990 年利用世界银行贷款，以每块 5 万美元的价格从加拿大 Info-power 公司引进了 MRP II 的五个模块——基础数据模块、库存管理模块、主生产计划模块、MRP 计划模块、车间作业计划模块。在当时同时引进这套系统 (I-Manufacturer) 的企业还有，北京一机床，济南二机床，和榆茨纺织机械厂，一起作为实施 MRP II 的试点企业。事实上，这套系统一共用 9 个模块，北人缺少其中的生产能力计划模块和采购计划模块，再加上引进之初没有对软件全面了解，该软件的管理模式和中国企业的运作模式大相径庭，而且还是英文版本，北人集团的技术支持能力难以使它在实际中发挥作用。而且在那个计划经济的时代，一直处于垄断地位的北人集团并不发愁，北人因为长期良好的市场信誉和优质稳定的产品质量，使得客户经常拿着现金到厂房门口排队提货。用参加当时项目的袁先生的话说，“那时候，有没有 MRP II 系统真的无关紧要，系统成功了只是锦上添花罢了。”实施这一系统的迫切性不够，北人集团最终是放弃了 Info-power 公司的五个软件模块。

第二阶段(1993 年-2000 年)

随着市场经济的发展，北人股份遇到了前所未有的挑战。首当其冲的就是国外品牌的大举进入，先后有德国、日本、捷克等国的胶印机进入中国市场，对北人威胁最大的就是德国的“海德宝”和“罗兰·罗兰”，日本的三菱、小森等等，国家曾一度对这些高档胶印机实行免税政策。其次，客户对于产品要求的条件越来越个性化，印品质量要求不断提升。北人的产品开始出现积压。

1993 年，北人集团把其优良资产重组上市，组成了北人印刷机械股份有限公司。北人股份的领导实施 MRP II 系统的决心很大，与原机械电子工业部北京自动化研究所（北京利玛软件公司的前身）合作，量体裁衣的开发了一套基于 UNIX 操作系统和 ORACLE 数据库的 MRP II 系统。

从 1994 年就开始在全公司内大规模培训，前后准备了 120 万的基础数据，运用 95、96 年数据反复模



拟调试，都取得了成功。但是在最后的切换关头，这套系统还是搁浅了，没有在实际中运行。这其中主要有以下原因：

人们习惯了传统的以台套、批次为单位的核算方式，MRP II 以零件为单位的核算方式，迟迟难以向下推广。新系统开发的最大难点是成本的计算。多年以来，公司在财务上一直运用平行结转的方法，即用工时做分母分摊固定费用，这种方法适用于以批次进行核算的体制，而不适用于以零件为单位的 MRP II 系统。首先，这种计算方法的直接后果就是新、老产品的成本算不清楚。因为，新产品往往要经过多次改动，而不用去单独得到批准，使得新产品有些零件没有计划价格。对于这种情况，在实际操作中一般采用入库、出库价为零，这样累计起来价差过大。但根据平行结转法总价差平均分摊，所以老产品分摊了新产品的成本。其次，这种计算方法不体现零件的真实成本。因为，它不按工艺计费，即没有“元/设备·小时”费用单位，只有“元/小时”费用单位。而实际上，当遇到一批零件有的用车床加工，有的用铣床加工时，成本显然是不同的，但无法区分。

新系统涉及了太多的权利和利益的重新分配，各方面的阻力重重；要改变这套成本结算体制，应用 MRP II 的成本计算方法，进而实施 MRP 计划，阻力是十分巨大的。最根本的是，它直接削弱了车间主任和计划员的权利，使他们的“隐私”暴露无遗。原来，当接到一批任务时，他们自行决定由谁来完成、怎么完成、什么时候完成，最后只要完成任务就可以了，这其中的所有利益分配都由他们决定。新系统运行后，车间计划模块把什么时候做什么零件在哪台机器上完成都计划好的，按照生产能力计算出来的完成日期是透明的，零件和原材料每天都要清点。从隐形到透明的必然转变，是部分人难以接受。

随着市场的变化，北人股份的成本控制已经到了迫在眉睫的地步。1998 年企业三项资金总和为 30269 万元（其中储备资金为 4347 万元，生产资金为 17633 万元，成品资金为 8289 万元），占全年总产值 39897 万元的 3/4。北人股份在资金占用、库存管理、计划安排等方面有很多问题。因此，实施 MRP II/MRP 系统对北人股份来讲是当务之急。

1998 年，公司换了一位领导，又一次下定决心运行这套系统。他们选择了规模比较小的试制分厂做试点。但是试制分厂的条件有一定局限性：第一，试制分厂的大部分零件是其他分厂提供的，而其他分厂还是以台套、批次为核算单位，无法提供准确的零件价格；第二，试制分厂的产品经常改动，甚至连图纸都要边做边改，MRP II 虽然适用于多品种小批量的生产，但不能适应生产流程都经常发生变化。这使得这套系统在试制分厂基本无法正常运行，更无法在全公司推广。

第三阶段（2000-2002）

2000 年，时任总工程师的王国华出任北人股份总经理，信息化的科学管理问题重新提到了议事日程上来。这次，他亲自负责组成了项目小组，指定专人负责，项目小组的组织机构见图 5，他决定采用利玛公司的 MRPII 解决方案，在北人富士印刷机械有限公司和北人股份主要产品生产基地单双色机分公司（又称，北人三厂）进行试点，并于 2 年内在全公司实行，下定决心要在全股份内实施 MRPII 系统，吸取了以往的经验教训，他选择北人股份主要产品生产基地单双色机分公司（又称，北人三厂）、和一家与日本合资的分公司——北人富士印刷机械有限公司首先实施的原因是：北人三厂生产的产品相对稳定成熟，并且直接受总经理领导；北人富士员工素质比较高，管理相对独立，受外界干扰因素少。在实施过程中，王国华总经理多次亲临现场，当机立断的解决了许多管理体制的问题，给实施小组以极大的支持和鼓励，这些是实施成功的必要保证。

北人三厂 MRPII 系统仍然采用北京利玛信息技术有限公司的 CAPMS 系列新版本软件，从 2000 年 6 月立项到 2001 年 4 月切换完成模拟、调试、与切换。

北人股份现行的 MRPII 系统

目前北人三厂的 MRPII 一期工程实施了制造数据管理子系统、库存管理子系统、主生产计划子系统、物料需求计划子系统、能力需求计划子系统、车间任务管理子系统、车间作业计划子系统、成本管理子系统、系统管理子系统，共 9 个模块。已实施的各子系统模块关系，如图 6 所示。