

企业生财技法

下册

湖北省企业管理现代化获奖成果荟萃
• 湖北省经济委员会 • 湖北省企业管理协会

QIYE SHENGCAI JIFA

华中理工大学出版社

目 录

试制WS580工程的CPM/COST/WBS综合法	
.....万山特种车辆制造厂.....	(1)
应用网络技术缩短完井至一开间隔期	
.....江汉石油管理局钻井公司.....	(12)
应用网络技术优质生产衡广复线急需的桥梁	
.....谷城桥梁厂.....	(26)
应用线性规划编制配矿计划	
.....武汉钢铁学院 武汉大冶铁矿.....	(42)
应用线性规划优化马口铁裁剪	
.....沙市热水瓶厂.....	(57)
综合应用全面质量管理 and 价值工程方法创优质高效益	
.....华新水泥厂.....	(66)
价值工程在镀锌生产中的应用	
.....武钢冷轧厂.....	(84)
采用价值工程降低味精生产成本	
.....武汉味精厂.....	(95)
应用价值工程降低产品成本	
.....宜昌叉车厂.....	(104)
运用VE降低洁霉素原料成本	
.....湖北制药厂.....	(118)
应用价值工程、正交试验探索延长 2 升仿钢瓶使用寿命	
.....沙市热水瓶厂.....	(126)

运用价值工程提高机车电台运用质量	 武汉电务段.....(137)
利用正交试验确定烧制陶版壁画最优生产条件	 宜昌市彩陶厂.....(151)
应用正交试验法确定最佳退火工艺	 鄂城钢铁厂冷轧分厂.....(161)
用正交试验法优选氨基保护气氛转化工艺	 大冶钢厂热处理分厂.....(168)
仪表故障分析管理及效益	 湖北化肥厂.....(176)
工序“看板”程序控制	 武汉市江汉食品厂.....(193)
采用ABC管理法加强对重点原材料供应的管理	 东风轮胎厂.....(207)
应用PDCA循环综合治理涂料工业废水	 武汉双虎涂料工业公司环保科.....(218)
关于印发《湖北省企业管理现代化成果奖励暂行办法》 的通知.....	(230)
湖北省企业管理现代化成果奖励暂行办法.....	(232)
关于印发《湖北省企业管理现代化成果奖励暂行办法 实施细则》的通知.....	(236)
湖北省企业管理现代化成果奖励暂行办法实施细则...	(238)
湖北省企业管理现代化成果申报表.....	(245)

试制WS580工程的 CPM/COST/WBS综合法

万山特种车辆制造厂

WS580工程的重要性与 新管理方法的确定

WS580工程是“七五”期间下达的重点国防科研项目，该工程可将一个导弹发射基地集于一个机动发射车上，机动性能好，阵地多变，它有大总成九十多个，零部件一万多，有自制件、外购件、外协件、进口件，要求的精度高而严，采用的工艺复杂，牵涉的部门和人员十分多，耗费的材料和资金十分惊人。1985年采用传统的“甘特图”管理方法试制了一台，结果生产周期为二十个月，成本费用几百万元。针对以上情况，不仅要大大缩短生产周期，而且在缩短周期的同时，要控制成本费用，减少浪费，降低消耗，扩大产量。这样，就决定用网络计划-成本控制-工作分层结构的综合法进行试制。

运用系统论思想，建立综合法科学体系

众所周知，系统思想就是按系统的基本性质分析处理问

题的思想，而系统的基本性质为：

1. 系统组成的层次性；
2. 系统是由各组成部门的有机联系而形成的整体；
3. 系统具有特定的功能；
4. 系统受环境的影响。

因此，不难用系统的思想和方法，建立一个“WS580工程的CPM/COST/WBS综合法”的科学体系（见图1）。

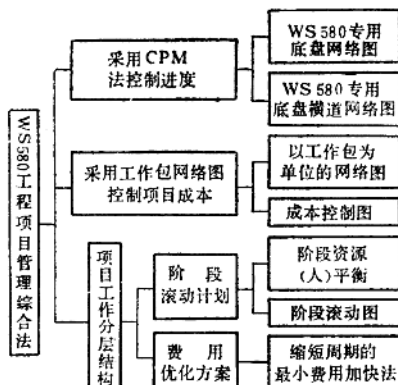


图1 综合法体系图

综合法运用系统论的观点将整个WS580工程视为一个系统，将WS580系统的内容、时间进度、成本控制有机结合在一起，把组成系统的各项工作通过网络形式，对整个WS580系统统筹规划，合理安排，有效地利用人力、物力、财力达到以最少的时间和消耗来完成整体系统的预期目标。

（1） CPM系统

为了确保WS580工程在半年内完成，在时间进度控制上采用关键线路法（CPM，见图2）。关键线路为①→⑨4→⑨5，周期为150天（网络图的编制省略）。

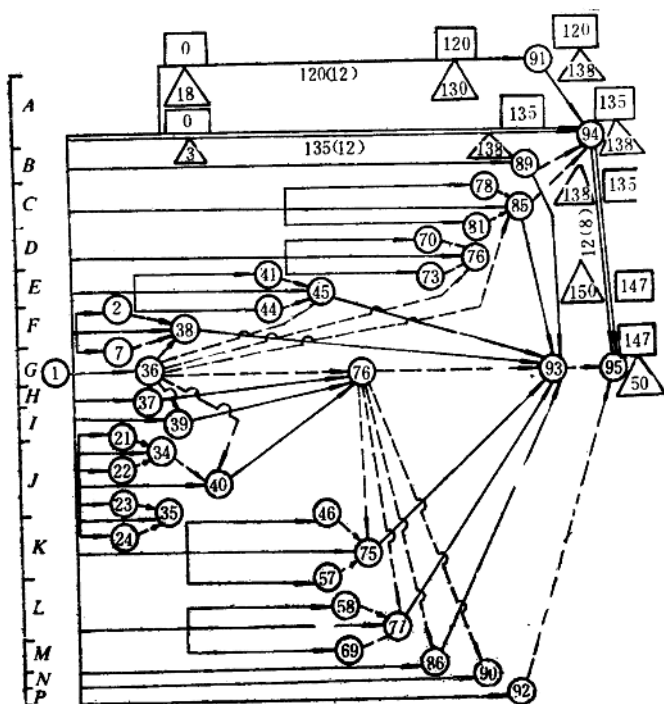


图2 WS580专用底盘试制网络图

虽然编制了该工程的网络图，但要在工厂推广却十分困难，因为人员素质较差。针对要采用先进的方法，而现实又

序号	活动编号 $i-j$	承制单位	子系	活动名称	最早开始 时间 T_L	最迟开始 时间 T_E	活动时间 D_{ij}	进 度					
								60	120	180	240	300	360
1	1—91	104车间	A	三四桥车轮及 制动器总成	0	18	120						
2	1—94	104车间	A	一二桥车轮及 制动器总成	0	3	135						
...			...		...	...	...	...	...				
...			...		...	...	...	...	...				
...			...		...	...	...	...	...				
...			...		...	...	...	...	...				
98	1—89	106车间	M	底盘通气系统	0	55	28						
...			...		...	...	...	...	...				
...			...		...	...	...	...	...				

图3 WS580专用底盘横道网络图

有困难的状况，利用微机编制了WS580专用底盘横道网络图（见图3），这样既有“甘特图”的直观性，又有“网络图”的系统性，推行十分方便。另外，用手工绘制网络图，是一件非常繁重的工作。特别在施工中，要经常调整和修改网络图，对工程技术人员是一个沉重的负担，且不能及时提供指挥施工的网络图，影响了组织管理效率。用微机编制横道网络图可及时提供所需的施工网络图，提高了效率，为普

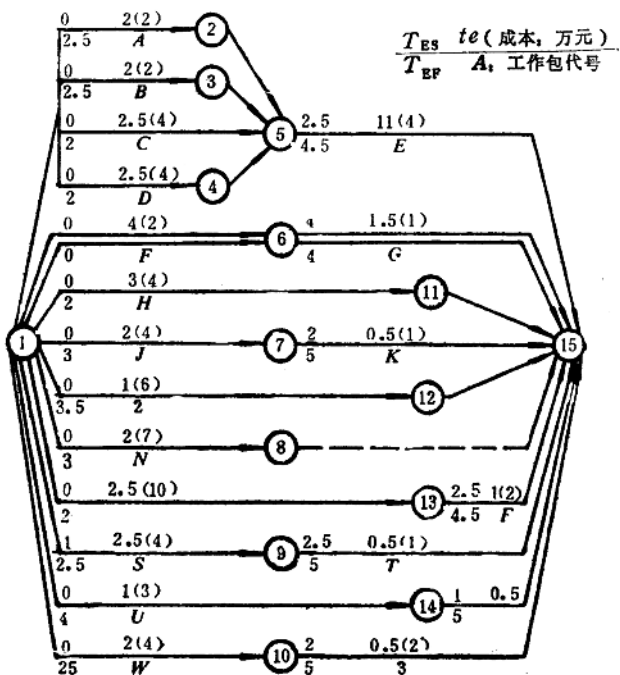


图4 以工作包为单位的网络图

及和推广网络技术提供了一条新的途径。

(2) COST系统

网络计划虽然为工程的进度计划、控制、掌握关键线路和进一步调整资源提供了一套有效的办法,但对于一次性工程,仅此还不够,必须严格控制成本,保证整体目标最优。

在COST系统中,用工作包网络图来控制成本,将工程成本与工作进度一同控制。

首先,将WS580工程网络图进行必要的粗化组合,编制了以工作包为单位的网络图(见图4)。

其次,将工作包每月预计发生成本计算出来,按所有工作包是最早开工日期来计算每月成本发生的情况,并计算整个项目的累计成本;同时,按所有工作包是最迟开工日期来同样计算,得出成本控制图(见图5)。这样WS580工程项目的成本就会落在控制曲线内。从图看出,按最迟开工最为有利,但要和工程网络图相配合。

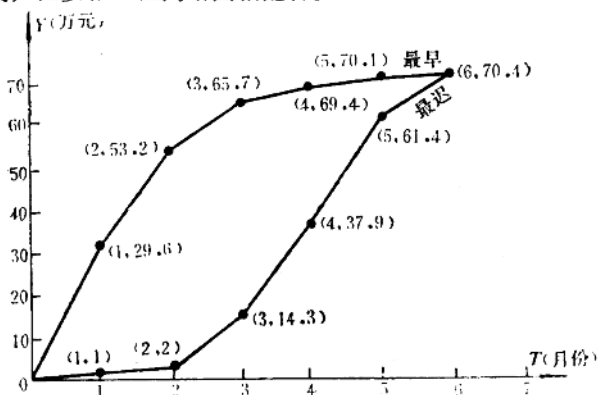


图5 成本控制图

(3) WBS系统

以上CPM系统和COST系统只解决了WS580工程项目的进度和成本控制问题,但没有解决组织管理中的人力平衡和调动、改善网络计划、提高产量、缩短周期、节约直接费用等问题,WBS系统即工作分层结构能逐一解决这些问题。

1° 根据网络图,可得出周期资源负荷情况,采用资源平衡图解决,进行“移峰填谷”,得出资源平衡阶段图(见图6)。从图6可看出,由于受网络图的限制,不可能绝对平衡,将使组织管理出现混乱,造成人力浪费,采用动态滚动计划能较好地解决此问题(见图7)。

阶段滚动计划的方法即在一年中,每天平均使用人数不变,各阶段人数乘时间的资源数之积不变,即相应阶段的面积相等。

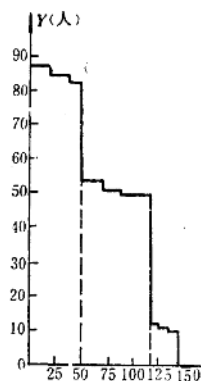


图6 资源平衡阶段图

此计划的特点为：*a*. 动态性，即当纵坐标（人数）增多时，阶段时间变少，台份相应变大；*b*. 滚动性，即一个阶段紧接一个阶段，台份阶段交叉，一台接着一台。

2° 网络计划的特点是为项目计划在经济方面的考虑提供精确分析的条件，使计划进度的安排直接与费用相联系。由于WS580工程要求缩短周期，需全面安排活动使增加的费用最少。这样，就得考虑提出在不同周期进度的情况下，所对应的最小费用计划方案。

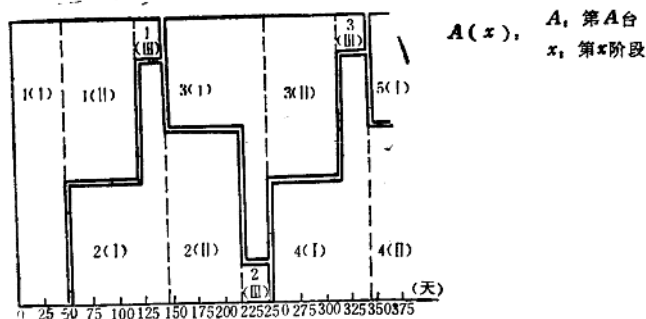


图7 动态滚动计划图

首先, 依据WS580工程的网络图, 粗化组合 出WS580工程的优化步骤网络图〔见图8(a)、(b)〕。

其次, 采用最小费用加快法, 得出优化 曲线图(见图9)。从图9可知, 周期在缩短27天的情况下, 收益最大。

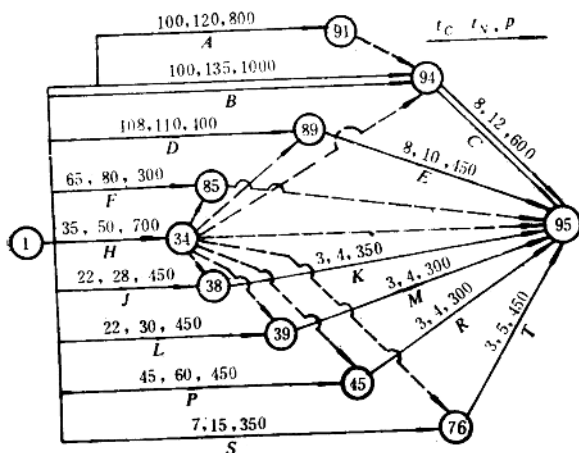


图8 优化步骤图(a)

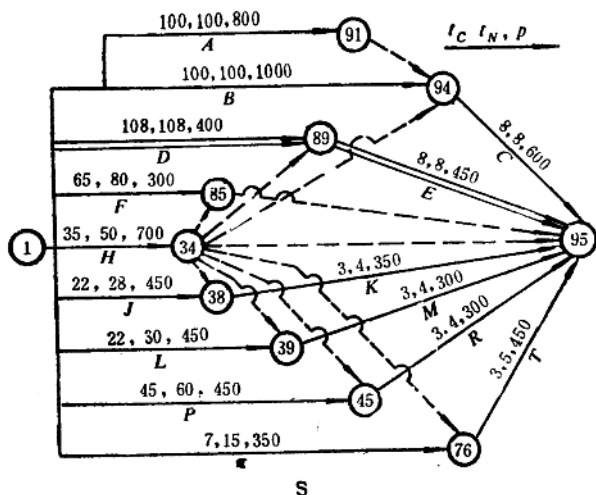


图8 优化步骤图(b)

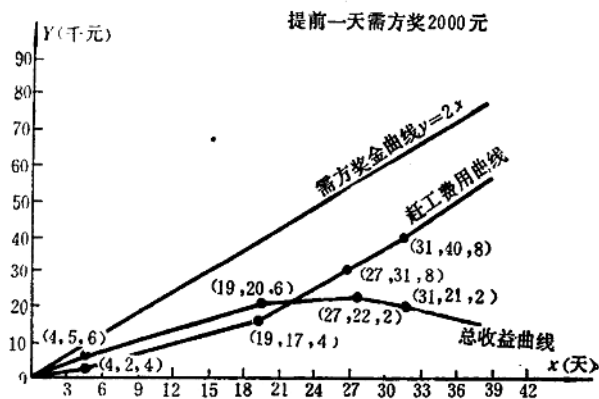


图9 优化曲线图

实际应用的具体办法和措施

1. 用WS580工程的网络计划(CPM)代替其阶段计划,做到合理计划,科学可靠,确保生产周期。月份检查计划的下达依据WS580工程的横道网络图,做到关键路线①→②→③和时差较小且周期较长的路线①→④→⑤、①→⑥→⑦、①→⑧→⑨重点抓,及时协调,不许拖工,特殊的工序采用加班加点保证。

2. 利用微机进行辅助管理,其编制的WS580专用底盘横道网络图,不仅具有“甘特图”的直观性,而且具有网络图的系统性;同时,克服了人员素质差但又要推广现代化管理方法的困难,使人们易接受;更为重要的是解决了在工程试制中要经常调整和修改网络图的问题,及时提供所需的试制网络图,提高了管理效率,为普及和推广网络技术提供了一条新的途径。

3. 用工作包网络图控制WS580专用底盘的成本费用,限定每个工作包的最高额为十万,最低为一万,而期望时间最长为四个月,最少为半个月,使成本管理科学可靠,变原来只消极核算成本为进度与成本一道控制。

4. 在进度和成本两项控制的同时,采用动态滚动计划,解决多余的资源,减少人力的频繁调动和浪费,给组织管理工作带来极大方便。

5. 在费用优化上,采用最小费用加快法,做到科学合理。

结 论

总之，在领导的直接支持和同志们的共同努力下，由年产一台变为四台，多创纯利1114万元。其更为重要的社会意义是在京汇报表演时，受到中央主要领导、国防科工委、总参、二炮等单位的首长和专家们的高度赞扬和好评，增强了我军的实力，达到了振国威、振军威的目的。最近，一次发射成功，震惊国内外。

项目主要参加人员：赵 剑 王泽民 沈元珍
胡显威 刘明文

执笔：赵 剑

应用网络技术缩短完井至一开间隔期

江汉石油管理局钻井公司

完井至开钻间隔期是指上一口井的完井至下一口井的开钻所用的全部时间(简称口井间隔期)。它是石油天然气总公司竞赛评比的主要经济指标。完井至开钻,工作量大,牵涉面广,具体来讲就是要将1350吨位、145车次、上百的大部件、上千的小部件拆卸、搬迁、安装,涉及两个公司和11个施工单位,而且受多种因素影响。如果组织不合理,就会增大口井间隔期,减少钻井时间,降低经济效益。今年初我们组织了有关单位的工程技术和管理人员,应用网络技术进行时间优化,进一步缩短口井间隔期。

分析现状 制定目标

今年元月份我们对1983年至1987年的平均口井间隔期作了调查(见表1)。

从调查表中可以看出,1983年至1985年平均口井间隔期是逐年下降的,1985年至1987年平均口井间隔期略有上升,这说明了不采用科学的管理方法,要想进一步降低口井间隔期是很困难的。为了确定1988年目标值,我们分析了影响口井间隔期降低的主要原因,认识到:设备不足以及气候、道

表1 1983年至1987年口井间隔期调查表

项目 时间	动用钻机 (台)	交井至开钻 (口)	周期总时间 (天)	平均口井间隔期 (天)
1983年	11	31	600	19.35
1984年	12	33	571	17.3
1985年	13	35	464	13.26
1986年	13	28	378	13.5
1987年	16	41	558	13.6

路、井场条件差是客观存在的，但生产的组织指挥衔接协调等因素是影响口井间隔期降低的关键环节。所以，只要我们采用网络计划技术，组织完井至开钻的全部工作，加强实施措施，1988年实现平均口井间隔期小于12天是有希望的。

制定口井间隔期的网络计划

1. 现场调查收集信息，做好编制网络计划的准备工作
口井间隔期所包含的工序多，牵涉面广，受外界条件影响大，并且受井队人员技术素质的影响，因此必须在编制网络计划前对口井间隔期内各种因素进行全过程调查。内容为：

- (1) 新老井现状、井距、道路、工农关系；
- (2) 口井作业期内气候条件影响；
- (3) 井队设备状况；
- (4) 完井时间；

(5) 各作业单位对任务的承受能力, 钻井队思想状况及技术水平。

根据这些因素和工作程序的逻辑关系, 推算出口井间隔期内各项作业耗用的时间, 并对各种可变因素作出正确估计。

2. 编制网络图进行优化

首先根据工程条件将该网络计划分为两个阶段:

(1) 候凝→测声幅磁→甩钻杆→焊井口→拆设备

(2) 搬迁→安装→一次开钻

与这两个阶段配套的工作有水、电、讯拆卸和安装, 油料、泥浆、钻具、套具的回收和送井等。相联系的施工单位有钻井队、调度室、钻前大队、机修厂、泥浆公司、工程公司、管子站、运输队及局运输公司等。

其次, 根据优化前的网络草图(图1)和调查的五项内容, 通过分析整理, 优化网络图。优化原则是: 利用候凝时间甩钻杆、拆外围设备, 完井后, 边拆、边搬、边安装, 组织平衡作业和交叉作业, 充分利用非关键路线的时差。具体程序是: 第一, 考虑工作人数、井场及道路条件、设备状况、钻井队倒班的实际情况; 第二, 考虑工程的逻辑关系; 第三, 编制工序细分后的网络图; 第四, 进行时差分析, 优化网络图。在关键路线上增派技术能力强的人协作, 缩短关键路线上的时间; 第五, 在满足工程要求的情况下, 把传统的班尽量划分成作业小分队, 对各作业小分队制定便于检查施工进度和工程质量、有具体工作内容、工作时间及施工人数的工程实施表。

下以培训队的潭26-5-5完井至潭40井一开编制的网络图(图2)和施工明细表(表2)为例说明。