

NEC四位单片机用户手册

RA75X汇编程序包

适用于IBM PC/PC-9800系列微机

(用于4.5版本)

NEC日本电气 编

申 本 译



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

NEC四位单片机用户手册

RA75X 汇编程序包

适用于 IBMPC/PC-9800 系列微机

(用于 4.5 版本)

NEC 日本电气 编
申 本 译

電子工業出版社

内 容 提 要

该书对组成 RA75X 汇编程序包的功能和工作方法作了详细地介绍。全书共有十一章,内容包括:概述、产品说明、汇编程序包执行过程、汇编程序、连接程序、目标码转换程序、库管理程序、表转换程序、程序输出表、汇编程序包的有效使用、错误信息管理。另外,还有五个附录,包括:选择项表、最大处理能力、注意要点、程序实例、索引。

该书可供从事计算机应用开发的工程技术人员和大专院校有关专业的师生参考。

本书原版权属 NEC 日本电气所有,中文版 NEC 日本电气授权电子工业出版社独家出版。未经出版者书面许可,不得以任何手段复制或抄袭本书内容。

NEC四位单片机用户手册

RA75X汇编程序包

NEC日本电气 编

申 本 译

特约编辑:左春英

责任编辑:郭延龄

*

电子工业出版社出版(北京市万寿路)

电子工业出版社发行 各地新华书店经销

顺义县天竺颖华印刷厂印刷

*

开本: 787 × 1092 毫米 1/16 印张: 14.75 字数: 358.4 千字

1996 年 1 月第一版 1996 年 1 月第一次印刷

印数: 2000 册 定价: 33 元

ISBN 7-5053-3480-8/TP·1383

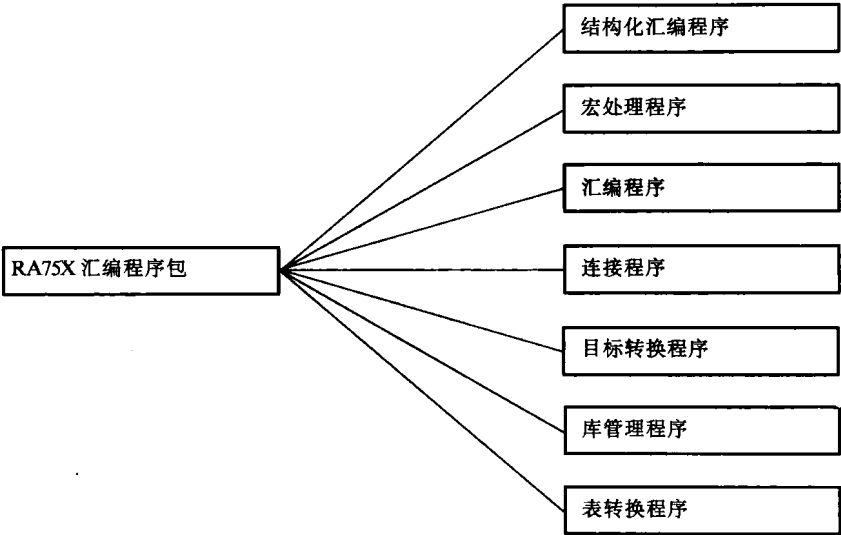
著作权合同登记号 图字: 01-95-612

前 言

这本手册之目的是给用户 提供对组成 RA75X 汇编程序包(文中简称“汇编程序包”)的功能和工作方法的清楚的理解。

本手册不包括源程序的编写。所以读本手册之前需要先读 RA75X 汇编程序包用户手册语言卷(文件号 EEU-730, 下文中简称为“语言卷”)。

本手册适用于汇编程序包 4.5X 版本的产品。



[预期的读者身份]

本手册提供给熟悉微计算机(75X 系列和 75XL 系列)编程方法和操作的用户。

[相关设备]

该汇编程序包可以用于下述微计算机的软件开发。

<75X 系列 >

系 列	标题名称	可应用的器件
—	Evachip	μ PD7500,75000A
通用系列	通用	μ PD75004,75006,75008,75P008
	通用	μ PD75028,75036,75P036,75064
	+ A/D转换器	μ PD75066,75068,75P068
	通用 + A/D转换器 + EEPROM	μ PD75048,75P048
控制系列	控制	μ PD75104,75106,75108,75112, μ PD75116,75104A,75108A,75P108 μ PD75P108B,75P116

(续表)

系 列	标题名称	可应用的器件
	低电压高速控制	μ PD75108F, 75112F, 75116F
	F产品 + 低电压能力	μ PD75116H, 75117H, 75P117H
FIP驱动系列	FIP驱动	μ PD75206, 75208, 75212A, 75216A μ PD75217, 75218, 75P216A, 75P218 μ PD75268, 75CG208, 75CG216A
	FIP驱动 + A/D转换器	μ PD75236, 75237, 75238, μ PD75P238,
LCD驱动系列	LCD驱动	μ PD75304, 75306, 75308, 75304B μ PD75306B, 75308B, 75312, 75316, μ PD75312B, 75316B, 75P308, 75P316 μ PD75P316A, 75P316B
	LCD驱动 + A/D转换器	μ PD75238, 75P328
	LCD驱动 + A/D转换器 + 高级功能	μ PD75336, 75P336
从属系列		μ PD75402A, 75P402
控制 (内含A/D转换器) 系列	控制 (内含A/D转换)	μ PD75512, 75516, 75P516
	控制 (内含A/D转换) + 高速	μ PD75517, 75518, 75P518
电话系列	LCD驱动 + DTMF + A/D转换	μ PD75352A
	LCD驱动 + DTMF + D/A转换 + A/D转换	μ PD75617A

<75XL 系列 >

系列	标题名称	可应用的器件
通用系列	通用	μ PD750004*, 750006*, 750008*, 75P0016*
LCD驱动系列	LCD驱动	μ PD753012*, 753016*, 753017*, μ PD75P3018*, 753104*, 753106*, μ PD753108*, 75P3116 *(正在研制中)

注: 一个设备文件 (分别出售) 是 75XL 系列开发所必需的。

[组织结构]

本手册内容如下:

第一章: 概述

介绍在微计算机开发上汇编程序包的作用, 同时描述了它的功能的一般轮廓。

第二章: 产品概述

介绍程序包提供的程序的文件名和工作环境等。

第三章: 汇编程序包的执行过程

结合实际程序介绍汇编程序包中每个程序的实际执行过程。

第四章: 汇编程序

第五章: 连接程序

第六章: 目标转换程序

第七章: 库管理程序

第八章：表转换程序

这些章节详细地介绍了汇编程序包中每个程序的功能和工作方法。(汇编程序, 连接程序, 目标转换程序, 库管理程序, 表格转换程序)

第九章：程序输出表

介绍汇编程序包输出的各种表格的格式。

第十章：汇编程序包的有效使用

介绍有效地使用汇编程序包的方法。

第十一章：错误信息管理

介绍由汇编程序包程序输出的错误信息。

附录：

包含一个程序选择项表、实例程序表、最优性能表及维护要点。

[使用本手册]

需要实际使用汇编程序包的读者请读第三章“汇编程序包执行过程”。

已经读过 RA75X 汇编程序包用户手册的, 对汇编程序包已有了一般了解的读者可跳过第一章阅读。

一旦读者精通了每个程序的工作情况。就能够使用附录 A 的“选择表”。

[图标符号]

手册中使用的符号和缩写含义如下：

...：同一种格式的延续

[]：方括号中的内容可以省略

“ ”：“ ” 内为字符串

‘ ’：‘ ’ 内为字符串

黑体字符：字符本身

—：重要的内容(实际中下划线表示输入字符)

□：一个或多个空格符

：：程序描述的缩写

()：括号内表示字符串

/：分界符

CR：回车符

LF：换行符

↵：换行输入键

● — ▲：从●到▲

[文件名规则]

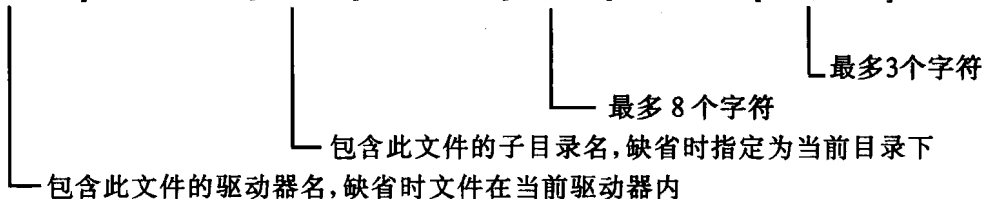
(1) 磁盘类型文件说明

[驱动器名]

[子目录]

[文件名]

[文件类型]



- 注 1: “:”, “.” 的前后不得有空格。
- 2: 不区分大小写。
- 3: 文件类型省略时, 文件类型采用下面的系统设定。

文 件	缺省的文件类型
程序源文件	. ASM
目标模块文件	. REL
装入模块文件	. LNK
HEX 格式目标文件	. HEX
汇编表文件	. PRN
连接映象文件	. MAP
符号表文件	. SYM
错误表文件	. ERA
库文件	. LIB
库列表文件	. LST
绝对汇编表文件	. P
汇编参数文件	. PRA
连接程序参数文件	. PLK

- 4: 没有后缀的文件, 文件名规定为“ 文件名.”。
- 如: B>R75X ABC; 此时, 文件名为“ABC. ASM”
- R75X ABC .; 此时, 文件名为“ABC”
- 5: 文件名不仅可以使使用一个绝对的路径, 也可使用相对的路径。
- 用“\” 根目录, “\” 为起始点
- 例: “IBN\75X” 等。
- 使用当前目录或用父目录(“ . . .”) 表示文件起始点
- 例: “ SRC\HDR”, “ . . . \DOC\75X” 等。
- 6: 不支持库管理文件。

(2)设备类型文件规定

做为逻辑设备的文件规定如下:

- CON. . . 控制台(输出; CRT.输入: 键盘)
- PRN. . . 行打印机(只有输出)
- AUX. . . RS-232-C
- NUL. . . 空设备

然而, 有些情况下不能这样规定, 或者说如果这样规定, 结果无意义。在文章中有说明
: 如“CLOCK”不能这样规定。

 和本手册有关的资料如下:

手 册 名 称	手 册 号
RA75X汇编语言程序包用户版4.5X-语言卷	EEV-1363
宏处理器用户手册	EEV-1345
结构化汇编程序包用户手册	EEV-1304
RA75X结构化汇编程序预处理器	EEA-1203 (EEA-603)

目 录

第一章 概述	1-1
1.1 汇编程序概要	1-1
1.1.1 汇编程序的功能	1-1
1.1.2 浮动汇编程序的功能	1-4
1.2 汇编程序包功能概述	1-5
1.2.1 编辑产生源程序块文件	1-7
1.2.2 结构化汇编程序预处理程序	1-7
1.2.3 汇编程序	1-8
1.2.4 连接程序	1-8
1.2.5 目标码转换程序	1-9
1.2.6 库管理程序	1-9
1.2.7 表转换程序	1-10
1.3 程序开发之前	1-10
1.3.1 汇编时的源语句	1-10
1.3.2 符号数的限制	1-10
1.3.3 段数的限制	1-10
1.3.4 连接程序转移表数	1-11
1.3.5 同名段的注意要点	1-11
1.4 汇编程序包特点	1-11
1.5 75XL 系列开发的注意要点	1-12
第二章 产品说明	2-1
2.1 产品内容	2-1
2.2 主机型号和操作系统	2-1
2.2.1 PC-9800 系列	2-1
2.2.2 IBM PC/AT™	2-3
第三章 汇编程序包执行过程	3-1
3.1 运行汇编程序包之前	3-1
3.1.1 磁盘配置内容	3-1
3.1.2 汇编程序包安装过程	3-2
3.1.3 范例程序	3-3
3.2 汇编程序包执行过程	3-4
3.2.1 汇编程序、连接程序、目标码转换程序	3-4
3.2.2 库管理程序	3-6
3.2.3 表转换程序	3-7
3.3 汇编程序包执行过程小结	3-8

第四章 汇编程序	4-1
4.1 汇编程序输入/输出文件	4-1
4.2 汇编程序的功能	4-2
4.3 汇编程序启动方法	4-2
4.3.1 启动汇编程序	4-2
4.3.2 启动和终止信息	4-3
4.3.3 汇编程序出错处理	4-4
4.3.4 汇编程序终止状态	4-4
4.4 汇编程序选择项	4-5
4.4.1 汇编程序选择项类型	4-5
4.4.2 汇编程序选择项规定方式	4-6
4.4.3 汇编程序选择项优先顺序	4-6
4.4.4 汇编程序选择项说明	4-7
(1) -C	4-7
(2) -M	4-9
(3) -O/-NO	4-11
(4) -J/-NJ	4-13
(5) -G/-NG	4-14
(6) -P/-NP	4-15
(7) -E/-NE	4-17
(8) -KS/-NKS	4-19
(9) -KX/-NKX	4-21
(10) -LL/-LW	4-23
(11) -KA/-NKA	4-28
(12) -LT	4-29
(13) -I	4-29
(14) -F	4-30
第五章 连接程序	5-1
5.1 连接程序的输入/输出文件	5-1
5.2 连接程序的功能	5-2
5.2.1 输入文件中目标模块的连接	5-2
5.2.2 段定位地址的确定	5-3
5.2.3 可再定位的目标码的判定	5-8
5.2.4 自动生成转移表	5-10
5.3 连接程序启动方法	5-13
5.3.1 启动连接程序	5-13
5.3.2 执行启动和结束信息	5-14
5.3.3 连接程序出错处理	5-15
5.3.4 连接程序结束状态	5-15

5.4 连接程序选择项	5-15
5.4.1 连接程序选择项的类型	5-15
5.4.2 连接程序选择项规定方法	5-16
5.4.3 连接程序选择项的优先顺序	5-16
5.4.4 连接程序选择项的描述	5-17
(1) -M	5-17
(2) -P/-NP	5-18
(3) -KM/-NKM	5-20
(4) -KP/-NKP	5-22
(5) -KL/-NKL	5-25
(6) -CD	5-28
(7) -RS	5-30
(8) -SQ/-RN	5-32
(9) -SK	5-33
(10) -SZ	5-35
(11) -NTB	5-35
(12) -O/-NO	5-36
(13) -J/-NJ	5-37
(14) -F	5-38
第六章 目标码转换程序	6-1
6.1 目标码转换程序输入/输出文件	6-1
6.2 目标码转换程序的功能	6-1
6.2.1 HEX 格式目标模块文件格式	6-2
6.2.2 符号表文件格式	6-3
6.3 目标码转换程序的启动方法	6-5
6.3.1 启动目标码转换程序	6-5
6.3.2 执行启动和终止信息	6-5
6.3.3 目标码转换错误处理	6-5
6.3.4 目标码转换程序的结束状态	6-5
6.4 目标码转换程序选择项	6-6
6.4.1 目标码转换程序选择项的类型	6-6
6.4.2 目标码转换程序选择项说明方法	6-6
6.4.3 目标码转换程序选择项优先顺序	6-6
6.4.4 目标码转换程序选择项的说明	6-7
(1) -S/-NS	6-7
(2) -U	6-8
(3) -O	6-9
第七章 库管理程序	7-1
7.1 库管理程序的输入/输出文件	7-1

7.2 库管理程序的功能	7-1
7.2.1 模块库管理	7-2
7.2.2 库文件编辑	7-2
7.2.3 库文件信息的打印	7-2
7.3 库管理程序启动方法	7-2
7.3.1 启动库管理程序	7-2
7.3.2 会话方式的子命令输入	7-3
7.3.3 子命令文件	7-3
7.3.4 运行的开始和结束信息	7-4
7.3.5 数据选择项	7-4
7.4 子命令的说明	7-6
(1) CREATE	7-6
(2) ADD	7-7
(3) DELETE	7-9
(4) REPLACE	7-10
(5) LIST	7-17
(6) EXIT	7-19
第八章 表转换程序	8-1
8.1 表转换程序的输入/输出文件	8-1
8.2 表转换程序的功能	8-2
8.2.1 定位地址的合并	8-2
8.2.2 目标代码的合并	8-3
8.2.3 表转换程序处理方法	8-4
8.2.4 使用表转换程序的注意点	8-4
8.3 表转换程序启动方法	8-5
8.3.1 启动表转换程序	8-5
8.3.2 执行启动和结束信息	8-6
8.3.3 表转换程序错误处理	8-6
8.3.4 表转换程序结束状态	8-7
8.4 表转换程序选择项	8-7
8.4.1 表转换程序选择项类型	8-7
8.4.2 表转换程序选择项说明	8-7
(1) -L	8-7
(2) -A	8-8
(3) -O	8-10
第九章 程序输出表	9-1
9.1 汇编程序输出表	9-1
9.1.1 汇编表	9-1
9.1.2 符号表	9-3

9.1.3 交叉关系表	9-4
9.1.4 错误表	9-5
9.2 连接程序输出表	9-5
9.2.1 连接程序选择项表	9-5
9.2.2 输入/输出模块表	9-6
9.2.3 段连接映象	9-7
9.2.4 转移表映象	9-8
9.2.5 公共符号表、符号表	9-8
9.3 库管理程序输出表	9-9
9.3.1 库文件信息表	9-9
9.4 表转换程序输出表	9-10
9.4.1 绝对汇编表	9-10
第十章 汇编程序包的有效使用	10-1
10.1 如何使用参数文件	10-1
10.2 表转换程序的使用	10-1
10.3 寻找错误行	10-2
10.4 批处理文件使用的实例	10-2
第十一章 错误信息管理	11-1
11.1 汇编程序的错误信息	11-1
11.2 连接程序的错误信息	11-15
11.3 目标码转换程序的错误信息	11-22
11.4 库管理程序的错误信息	11-27
11.5 表转换程序的错误信息	11-31
附录 A 选择项表	A-1
A.1 汇编程序选择项表	A-1
A.2 连接程序选择项表	A-2
A.3 目标码转换程序选择项表	A-2
A.4 库管理程序子命令表	A-3
A.5 表转换程序选择项表	A-3
附录 B 最大处理能力	B-1
附录 C 注意要点	C-1
附录 D 程序实例	D-1
D.1 源程序表	D-1
D.2 程序执行实例	D-4
D.3 输出表	D-5

第一章 概述

介绍 75X 系列和 75XL 系列开发中汇编程序包的作用,同时对程序包的所有功能进行说明。

1.1 汇编程序概述

RA75X 汇编程序包(下文中简称“汇编程序包”)是一组程序的总称。它把用 75X 系列和 75XL 系列的汇编语言编写的源程序转换成机器语言,这个程序包包括 7 个程序:结构化汇编程序,宏处理程序,汇编程序,连接程序,目标码转换程序,库管理程序和表转换程序。

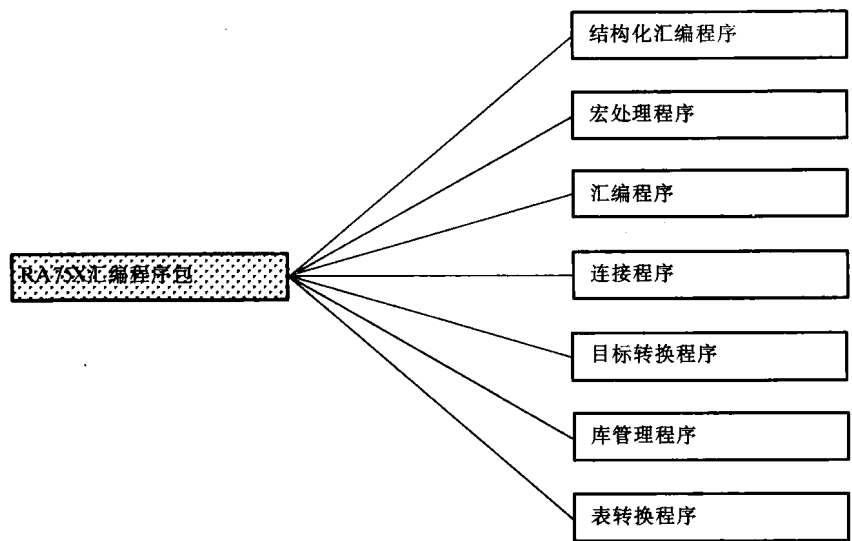


图 1-1 RA75X 汇编程序包

1.1.1 汇编程序的功能

(1) 汇编语言和机器语言

汇编语言是用于微处理器的最基本的编程语言。为使微处理器正常工作,需要程序和数据。这些通过人编程并存储到微机内存中。微计算机能处理的程序和数据是二进制数据的集合。这些被称作机器语言,(计算机能理解的语言)。使用二进制码即用机器语言编程对人来说是很困难的,并且也容易出错,用容易理解的英文字符来表示机器语言,并用这些英文字符来写程序,是一种很好的方法,这种用英文符号编程的语言系统称作汇编语言,能将汇编语言编制的程序转换成微机可识别的二进制码的程序称作汇编程序。

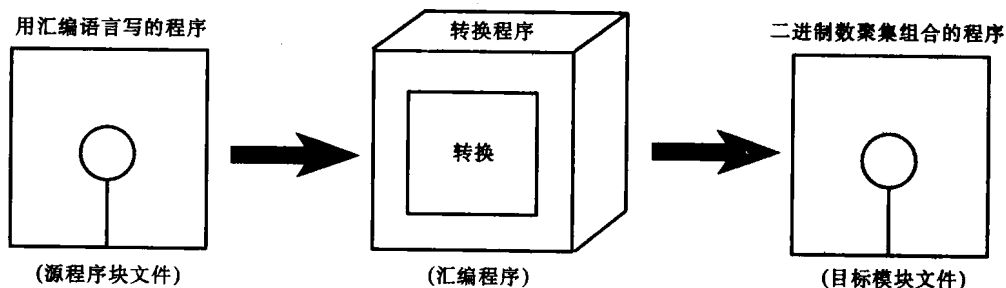


图1-2 汇编程序流程

(2) 程序包在微计算机开发产品中的作用

图 1-3 示出了汇编程序包在产品开发中的位置

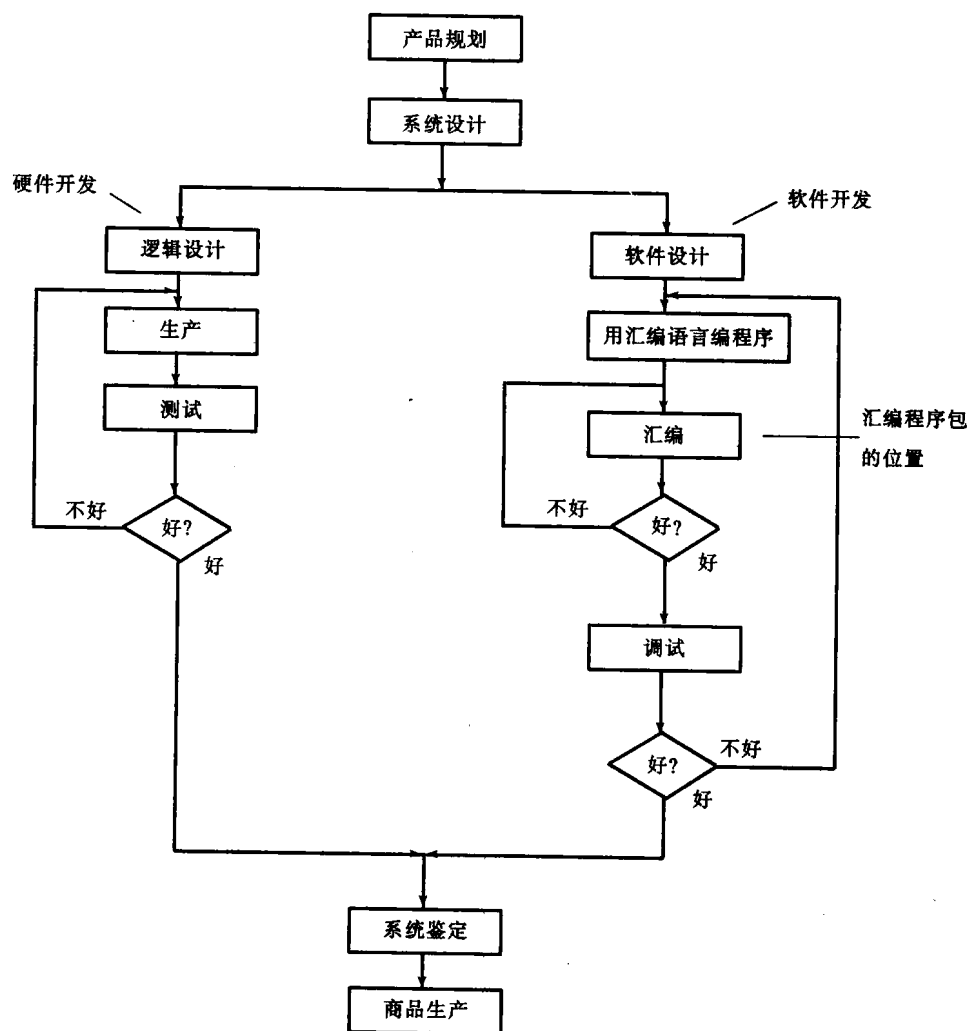
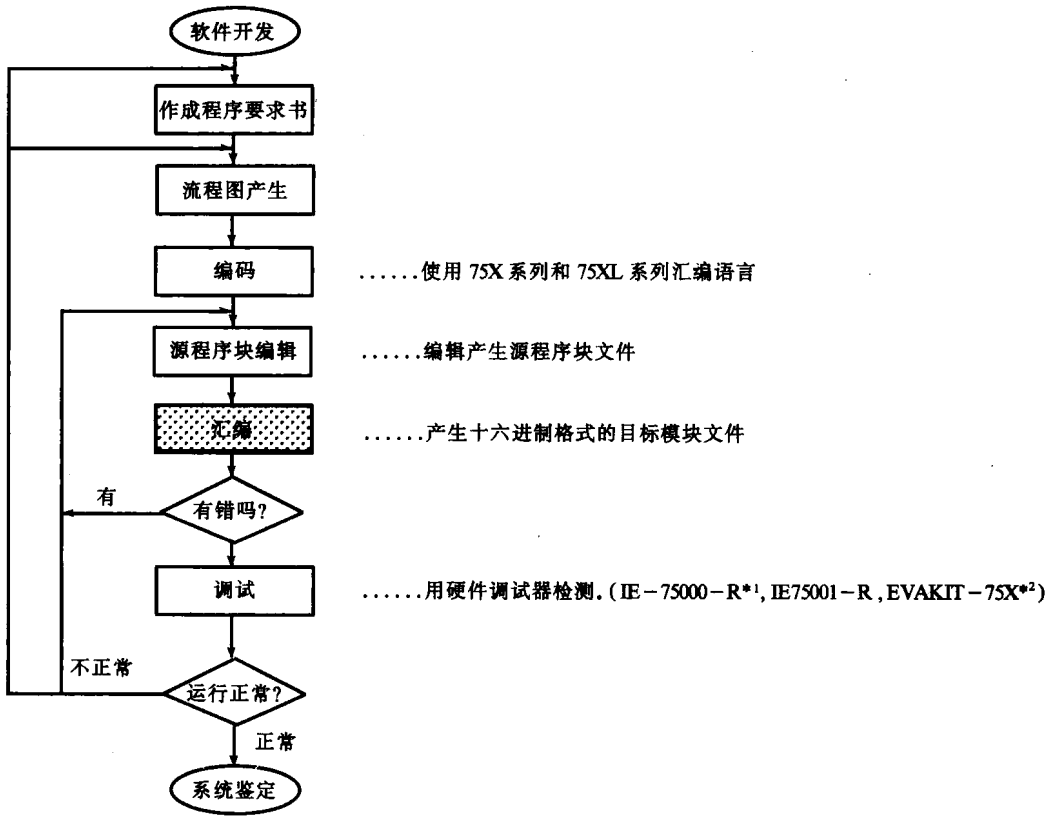


图 1-3 使用微机开发产品的开发过程

图 1-4 示出了更详细的软件开发过程。

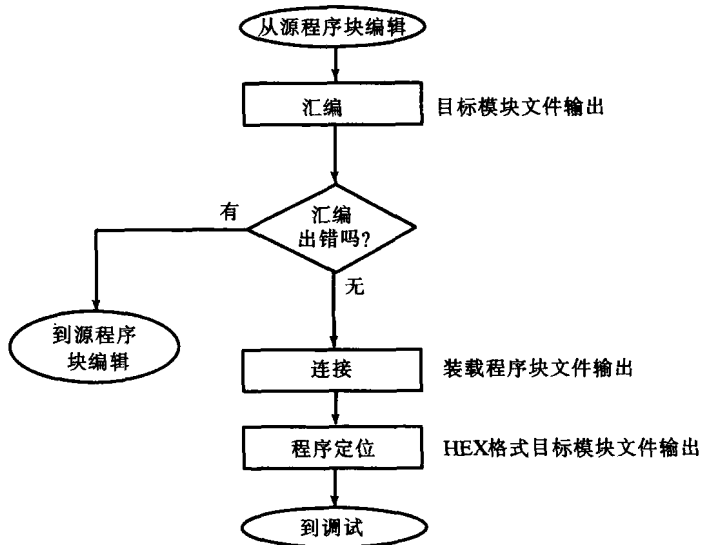


*1: 准备停产的产品。

2: 已停产产品。

图 1-4 软件开发过程

图 1-5 示出了这个程序包的汇编过程。



注：必要时使用结构化汇编预处理、库管理程序和表转换器程序。

1. 结构化汇编预处理程序，用汇编语言实现结构化编程。
2. 库管理程序用一个清楚的接口把通用模块组合成库文件是很方便的，这种方法可使大量目标文件作为一个文件而易于处理。
3. 表转换程序：
用表格转换产生一个汇编表，与调试程序的绝对地址相适应。

图 1-5 程序包的汇编过程

1.1.2 浮动汇编程序的功能

由汇编语言转换成的机器语言，在使用时，必须写入微计算机的存储器。为此，需要首先确定在存储器中何处写入机器语言，因此由汇编语言转换产生的机器语言必须附上定位存储器的地址：

汇编程序分为两类，即绝对汇编程序和可再定位汇编程序，它是根据在存储器里存放机器语言的方法不同来分类的。

绝对汇编程序把单一汇编操作产生的机器语言定位到绝对地址上。可再定位汇编程序其汇编过程中转换的地址只是暂时的，其绝对地址的确定是通过连接程序完成的，当用绝对汇编程序编制一个程序时，必须一次完成其编程；然而一次写成一个小程序，在维护时其程序分析将是很困难的；为此，开发小程序时要把它划分成若干个子程序（模块）。这些子程序按其功能划分，这就是模块编程。可再定位汇编程序就是一个适用于模块编程的程序，下面将叙述使用可再定位汇编程序进行模块编程的优点。

(1) 开发程序简便

把一个大程序写成一个单元是困难的，将它划分成若干程序块，进行并行开发是比较方便的。还有，当程序出现错误时，没有必要重新汇编整个程序，只需要重汇编出错的程序块。这就减少了修正程序的时间。