

# 程序流程图的符号及使用约定说明

程序流程图(Program flowchart)是一种常用的算法表达工具。在《算法与程序设计》教材中,所有的流程图均按国家标准局批准的国家标准(GB1525-89)《信息处理--数据流程图,程序流程图,系统流程图,程序网络图和系统资源图的文件编制符号及约定》和国际标准化组织公布的标准ISO5807--85 Information processing--Documentation symbols and conventions for data,program and system flowcharts,program network charts and system resources charts 规定的标准化符号和使用约定。考虑到教师对具体标准规定不了解,教材由于受篇幅限制等因素未能对这些规定作详细阐述,因此现对程序流程图作一说明,供老师与学生学习之用。

## 一、符号

标准程序流程图中常用符号见图 1。

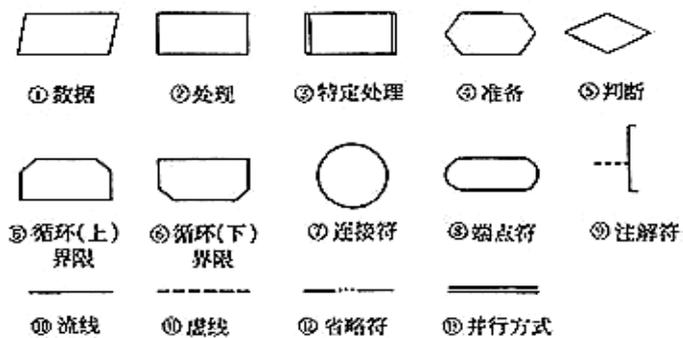


图 1 标准程序流程图符号

1. 数据: 平行四边形表示数据, 其中可注明数据名、来源、用途或其它的文字说明。此符号并不限定数据的媒体。

2. 处理: 矩形表示各种处理功能。例如, 执行一个或一组特定的操作, 从而使信息的值、信息形式或所在位置发生变化, 或是确定对某一流向的选择。矩形内可注明处理名或其简要功能。

3. 特定处理: 带有双纵边线的矩形表示已命名的特定处理。该处理为在另外地方已得到详细说明的一个操作或一组操作, 例如子程序、模块。矩形内可注明特定处理名或其简要功能。

4. 准备: 六边形符号表示准备。它表示修改一条指令或一组指令以影响随后的活动。例如, 设置开关、修改变址寄存器、初始化例行程序。

5. 判断: 菱形表示判断或开关。菱形内可注明判断的条件, 它只有一个入口, 但可以有若干个可供选择的出口, 在对符号内定义折条件求值后, 有一个且仅有一个出口被激活。求值结果可在表示出口路径的流线附近写出。

6. 循环界限: 循环界限为去上角矩形表示年界限和去下角矩形的下界限构成, 分别表示循环的开始和循环的结束(见图 2)。

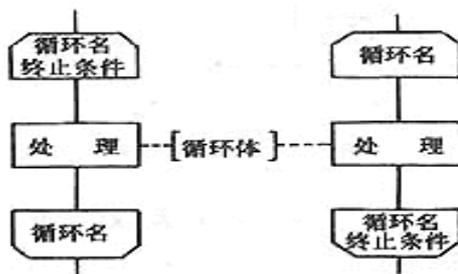


图 2 两种循环表示

7. 连接符：圆表示连接符，用以表明转向流程图的它处，或从流程图它处转入。它是流线的断点，在图内注明某一标识符，表明该流线将在具有相同标识符的另一连接符处继续下去。

8. 端点符：扁圆形表示转向外部环境或从外部环境转入的端点符。例如，程序流程的起始或结束，数据的外部使用起点或终点。

9. 注解符：注解符由纵边线和虚线构成，用以标识注解的内容。虚线须连接到被注解的符号或符号组合上，注解的正文应靠近纵边线（见图 3）。

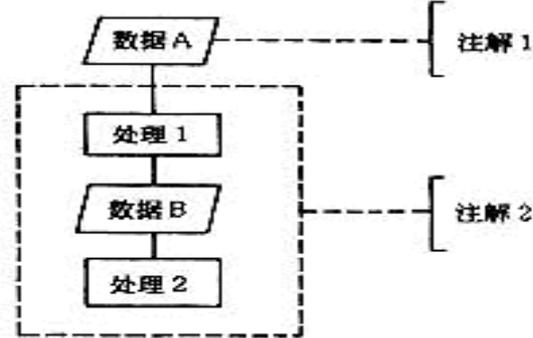


图 3 注解符的使用

10. 流线：直线表示控制流的流线。

11. 虚线：虚线用于表明被注解的范围或连接被注解部分与注解正文，如图 3 所示。

12. 省略符：若流程图中有些部分无需给出符号的具体形式和数量，可用三点构成的省略符。省略符应夹在流线符号之中或流线符号之间（见图 4）。

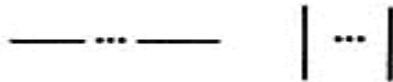


图 4 省略符的使用

13. 并行方式：一对平行线表示同步进行两个或两个以上并行方式的操作。并行方式的示例如图 5，图中在处理 A 完成后才能进行处理 C、D 和 E；同样，处理 F 要等处理 B、C、D 完成以后进行。但处理 C 可以在处理 D 开始和(或)结束前开始和(或)结束。

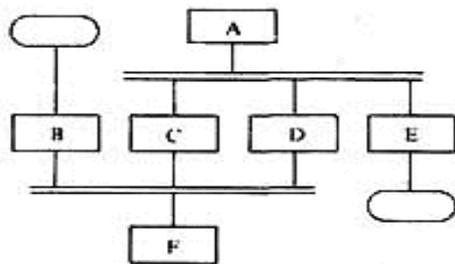


图 5 并行方式示例

## 二、使用约定

### 1. 图的布局

流程图中所用的符号应该均心地分布，连线保持合理的长度，并尽量少使用长线。

### 2. 符号的形状

流程图中多数符号内的空白供标注说明性文字。使用各种符号应注意符号的外形和各符号大小

的统一，避免使符号变形或各符号大小比例不一。

### 3. 符号内的说明文字

符号内的说明文字应尽可能简明。通常按从左向右和从上向下方式书写，并与流向无关。如果说明文字较多，符号内写不完，可使用注解符。若注解符干扰或影响到图形的流程，应将正文写在另外一页上，并注明引用符号。

### 4. 符号标识符

为符号规定标识符是为了便于其它文件引用该符号。例如，程序清单中引用到流程图中的特定符号。符号标识符一般写在符号的左上角，如图 6(a)所示。

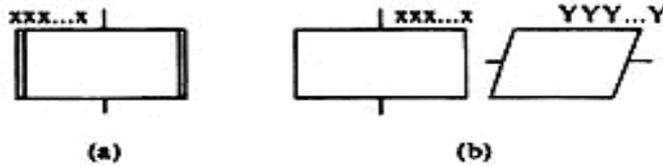


图 6 符号标识符和符号描述符

### 5. 符号描述符

为便于进一步理解符号的功能，可标注符号描述符。通常描述符写在符号的右上角，如图 6(b)所示。

### 6. 详细表示

在处理符号或数据符号中画一横线，表明该符号在同一文件集中的其它地方有更为详细的表示。横线在符号内靠近顶端，详细表示的标识符写在符号内横线之上，见图 7(a)。端点符用作详细表示的开始符号和结束符号，在此符号中应给出加横线符号中的标识符，见图 7(b)。

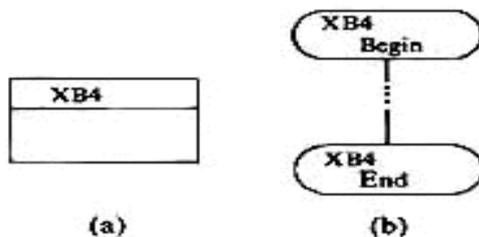


图 7 加横线符号及其详细表示

## 7. 流线

### (1) 标准流向与箭头的使用

流线的标准流向是从左到右和从上到下。沿标准流向的流线可不用箭头指示流向，但沿非标准流向的流线应用箭头指示流向。

### (2) 流线的交叉

应当尽量避免流线的交叉。即使出现流线的交叉，交叉的流线之间也没有任何逻辑关系，并不对流向产生任何影响，如图 8(a)所示。

### (3) 流线的汇集

两条或多条进入线可以汇集成一条输出线，此时各连接点应要互错工以提高清晰度，并用箭头表示流向，如图 8(b)所示。

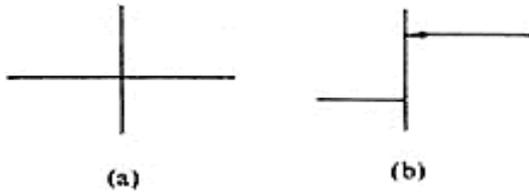


图8 汉线的交叉与流线的汇集

(4) 符号流线进出

一般情况下，流线应从符号的左边或顶端进入，并从右边或底端离开。其进出点均应对准符号的中心。

(5) 连接符

为避免出现流线交叉和使用长线，或某个流程图能在另一页上延续，可用连接符将流线截断。截断始端的连接符称为出口连接符，截断末端的连接符称为入口连接符。两连接符中用同一标识符。换页截断可用与连接符相连的注解符表示，如图9所示。

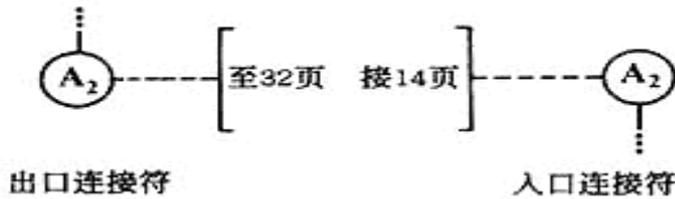


图9 出口连接符与入口连接符

8. 多出口判断的两种表示方法

- (1) 直接从判断符号引出多条流线，如图10(a)所示。
- (2) 从判断符号引聘条流线，再从它引出多条流线，如图10(b)所示。



图10 多出口判断

多出口判断的每个出口都应标有相应的条件值，用以反映它所引出的逻辑路径，如图11所示。

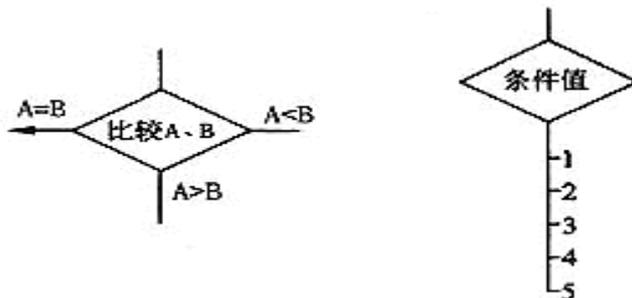


图11 多出口判断出口处标出条件值

三、示例

