

利用 ANSIC 编程自动打印本站气压查算表

刘景德 刘桂玲

(山东省淄博市临淄区气象局 255400)

《AHDM4.1》在各级台站投入业务使用后,大大提高了地面测报工作的质量和时效,显著地减轻了测报人员的劳动强度,受到气象台站的广泛欢迎。但作为一个整体性的应用软件,《AHDM4.1》并没有专门设置气压查算表的打印功能。较多台站的气压查算表仍延用以前的手抄表,即使有的台站利用 BASIC 编程、电子表格 EXCEL 打印也需要较多的人工干预,操作较为繁琐,极易出错。为此,临淄气象局采用微机上流行的 ANSI C 编写了一个具有自动打印功能、基本不需人工干预、操作简便的 C 程序。

1 基本原理

以 Turbo C2.0 为编译程序,调用 C 系统库函数中“头函数 math.h、stdlib.h”、“输出函数 printf()”,采用 ANSI C 标准的 for 语句构成二重循环^[1],不断生成台站可能出现的气压、附属温度数值,采用规范使用的本站

```
#include "stdlib.h"
#include "math.h"
main(int argc,char * argv[])
{int p,t,m=argc,P1=atoi(argv[3]),P2=atoi(argv[4]);
float n=atof(argv[1]),h=atof(argv[2]),P;
if(m<5){printf("Parameters missing! \n");exit(0);}
printf(" -----气象局 本站气压查算表");
printf("N= %5.2f\n",n);printf("H= %5.2f\n",h);printf("C= %3.1f\n",0.0);
printf("附温 \n气压");
for(p=P1;p<=P2;p++)
printf("%4d",p);
for(t= -10;t<=40;t++)
{printf("\n");
printf("% - +8d",t);
for(p=P1;p<=P2;p++)
{P=p*(1-2.65e-3*cos(2*n*3.1415926/180)-1.96e-7*h)*(1-1.643e-4*t/(1+1.818e-4*t));}
```

气压公式,自动计算出本站气压值,最后采用定向输出(>prn)的方式以附属温度为行,以气压值为列打印出一个二维查算表。同时为增加程序的通用性,易于各台站使用,采用了带参主函数 main(int argc, char * argv[]),传递各个台站具体参数值:“纬度”、“气压表水银槽海拔高度”、“可能出现的气压读数低值、高值”到程序中,操作简便。

本站气压计算公式:

$$P_0 = B(1 - 2.65 \times 10^{-3} \cos(2\phi) - 1.96 \times 10^{-7} h) \times (1 - 1.643 \times 10^{-4} t_f / (1 + 1.818 \times 10^{-4} t_f))$$

B 为经器差订正的气压表读数(hPa);φ 为本站纬度(度·分);h 为气压表水银槽海拔高度(m);t_f 为经器差订正后的气压表附属温度(℃)。

2 源程序清单(名称可定为 BZQY.C)

```
P -= (int)(P)/100 * 100;  
{if(P>=99.95)printf("□%04.1f",0.0);  
else if (P>=10.0) printf("%5.1f",P);  
else if(P>=9.95)printf("%5.1f",10.0);  
else if(P>=0.95&&P<1.0)printf("□%04.1f",1.0);  
else printf("□%04.1f",P);}  
}  
}  
}  
(□表示空格!)
```

3 运行环境及操作步骤

编译生成的可执行文件在 DOS 或 WINDOWS 的 ms-dos 方式下均可运行, 步骤如下:

第一步: 利用 Turb c2.0 将源程序 BZQY.C 编译成中间代码文件 (.obj), 链接生成可执行的目标文件(BZQY.exe)。

第二步: BZQY.exe □ 纬度 □ 水银槽海拔高度 □ 气压低值 □ 气压高值 > prn (并回车)
(注: 首次使用时执行第一步, 以后不需要。
“□”表示空格, >prn 为定向输出打印)

4 使用事项说明

(1) 纬度参数以度为单位, 海拔以米为单位, 保留 2 位小数即可。

(2) 气压低值、高值为台站可能出现的历

史极值, 以百帕为单位整数值输入。可以根据打印纸张的宽度输入合适的气压高、低值参数, 控制输出表格宽度。附温取值范围设定为 -10℃ ~ 40℃, 满足业务需要。

(3) 由于气压读数、附温均采用器差为 0.0 编程打印, 使用表格查算时请按日常工作先订正气压读数、附温, 后查算的惯例进行。

(4) 为保证打印格式的统一, 节省纸张, 本站气压值仅保留十位、个位及小数位, 不影响使用。

(5) 在源程序中, 为保证数值(0.95 - < 1.0)与(99.95 - < 100)正确输出一位小数进行了处理, 以弥补 printf() 函数的缺陷。