

HY-6130

隔离型数字量输出板

(IBM-PC XT/AT 总线)

目 录

一、概述	1
二、性能及技术指标	1
2.1 性能	1
2.2 应用	1
2.3 技术指标	1
2.4 物理尺寸及环境要求	2
三、工作原理	3
四、主要元件位置图、信号输出插座和选择开关定义	3
4.1 主要元件位置图	3
4.2 信号输出插座定义	4
4.3 数字量输出接线说明	5
4.4 板基地址选择	5
五、寄存器描述及板内地址分配	6
5.1 数字量输出寄存器	6
5.2 板内地址分配	6
六、安装、拆除方法	7
6.1 安装步骤	7
6.2 拆除步骤	7
七、软件编程方法	8
八、应用注意事项	8
8.1 注意事项	8
8.2 HY-6130 可以连接的端子板	8
九、I/O 地址分配	9
附录 1:HY-6130 测试软件使用说明	10
附录 2:HY-6130 驱动函数使用说明	14

HY-6130 隔离型数字量输出板

一、概述

HY-6130 板是 IBM-PC XT/AT 总线兼容的 32 通道隔离型数字量输出板,可以直接插入 IBM-PC XT/AT 兼容机内的任一总线扩展槽中使用。

HY-6130 板上每一路输出通道均与现场被控设备之间用光电耦合器件隔离开,有效地阻断了现场地与计算机系统地间的地环流通路,大大提高了控制系统抗干扰的能力。同时能够防止现场误接高压信号对计算机系统造成损坏。

HY-6130 板的典型应用为并行输出数字量信号到面板式仪表,控制电机设备的启停,指示设备工作的状态,尤其适用于干扰强、环境恶劣的现场。

HY-6130 板通过与 HY 系列端子板的连接可以大大增强功能,并能直接与大电流、高电压对象直接接口。

二、性能及技术指标

2.1 性能

- 32 通道隔离型数字量输出
- 输出信号电压:5V~24V(可选)
- 主机+5V、+12V 电源通过信号插座输出
- 数字量输出短路保护

2.2 应用

- 输出 BCD 码信号
- 各种电器设备的开关控制
- 设备工作状态指示
- 控制过程状态指示

2.3 技术指标

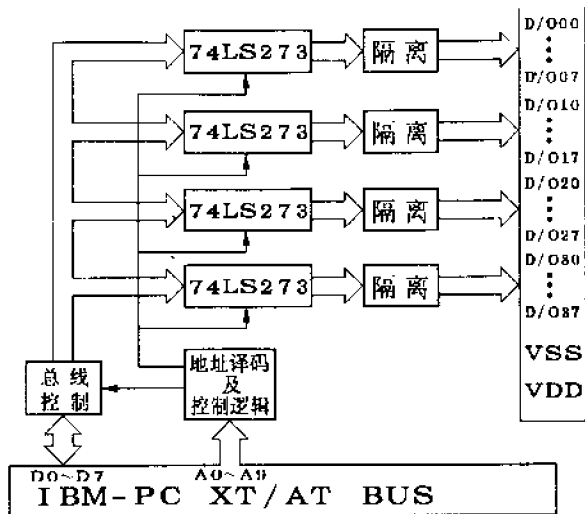
- 输出通道数:32(隔离)

- 输出组数:4(每组 8 Bit)
- 输出负载电阻:2K Ω 最小值
- 输出信号电平范围:(外加+5V 电压,负载电阻 2K Ω)
VOL<0.5V
VOH=2.8V(典型值)
- 输出信号建立时间:100 μ s 最小值
- 外加电压范围:+5V~+24V 直流(可选)
- 隔离电压:1000V

2.4 物理尺寸及环境要求

- 尺寸:10.7cm \times 14.2cm \times 2.3cm
- 工作温度范围:0 $^{\circ}$ C~+60 $^{\circ}$ C
- 存储温度范围:-25 $^{\circ}$ C~+85 $^{\circ}$ C
- 湿度范围:90%(不结露)
- 主机电源消耗:+5V,0.5A

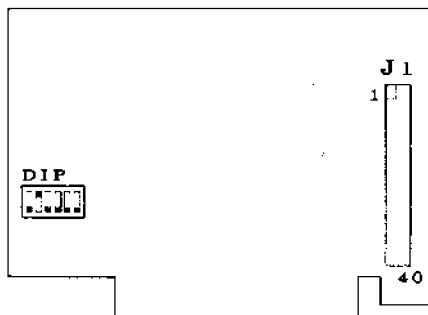
三、工作原理



四片 74LS273 构成 32 通道锁存式输出, 每片 74LS273 占用一个 I/O 地址, 通过写每个 I/O 地址, 可以同时改变 8 个通道的输出状态。每个数字输出通道与现场被控设备之间, 用光电耦合器件隔离开。

四、主要元件位置图、信号输出插座和选择开关定义

4.1 主要元件位置图



J1: 信号输出插座

DIP: 板基地址选择开关

4.2 信号输出插座定义

J 1

D/O00	1	2	D/O01
D/O02	3	4	D/O03
D/O04	5	6	D/O05
D/O06	7	8	D/O07
D/O10	9	10	D/O11
D/O12	11	12	D/O13
D/O14	13	14	D/O15
D/O16	15	16	D/O17
GND	17	18	GND
+5V	19	20	+12V
D/O20	21	22	D/O21
D/O22	23	24	D/O23
D/O24	25	26	D/O25
D/O26	27	28	D/O27
D/O30	29	30	D/O31
D/O32	31	32	D/O33
D/O34	33	34	D/O35
D/O36	35	36	D/O37
VSS	37	38	VSS
VDD	39	40	VDD

D/O00~D/O37 数字量输出接线端

VDD 外接电源正接线端

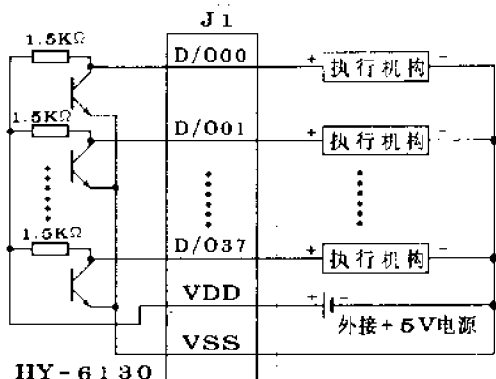
VSS 外接电源负接线端(数字量地)

+5V 主机+5V 电源输出端

+12V 主机+12V 电源输出端

GND 主机电源地

4.3 数字量输出接线说明

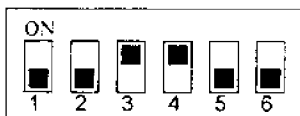


图中 D/O00~D/O37 数字量输出信号, 可以作为 TTL 电平输出信号或其它形式的电压输出, 控制电磁继电器, 固态继电器或其它执行机构。用户外接电源接在 VDD 和 VSS 两端, 执行机构接在 D/O 输出端和 VSS 端即可。用户外接电源可以为 +5V~+24V。当用户选择 +12V、+15V、+24V 外接电源时, 请在订货时告诉厂方, 以便厂方更换 HY-6130 的限流电阻。

HY-6130 数字量输出由于受输出三极管上拉电阻的影响, 使得负载电阻较小时, 输出电压也随之降低, 当负载电阻小于 $2K\Omega$ 时, 并不影响该板工作, 仅是该板输出电压降低。实际应用中, 用户可根据图中三极管上拉电阻和执行机构输入电阻的分压来计算该数字量输出电压, 也可以将执行机构连接在输出上进行实际测量。HY-6130 的数字量输出短路也不会损坏该板。

4.4 板基地址选择

DIP:



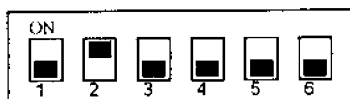
地址: A8 A7 A6 A5 A4 A3
 十进制: 256 128 64 32 16 08
 十六进制: 100 80 40 20 10 08

基地址选择范围 512—1023(0200H—03FFH)。当开关置 ON 位时, 该位有效; 置 OFF 位时, 该位无效。

基地址计算公式:

基地址 = 512(0200H) + 所有有效位之和

例:



基地址 = 512 + 128 = 640

或 = 0200H + 80H = 0280H

五、寄存器描述及板内地址分配

5.1 数字量输出寄存器

位	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
输出通道	D/On7	D/On6	D/On5	D/On4	D/On3	D/On2	D/On1	D/On0

其中: $n=0\sim 3$, 分别对应四组数字量输出。

5.2 板内地址分配

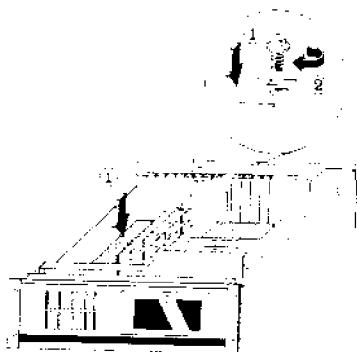
地址		输出通道
基地址+0	写	D/O00~D/O07
基地址+1	写	D/O10~D/O17
基地址+2	写	D/O20~D/O27
基地址+3	写	D/O30~D/O37

六、安装、拆除方法

HY-6130 板禁止带电插拔。接插和拔下引线插头,开关的设置都必须在断电的情况下进行。

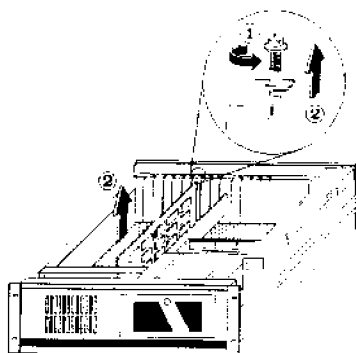
6.1 安装步骤:

- ①把模板垂直对准任一扩展槽,以手向下用力将板子插入扩展槽。
- ②拧紧螺钉,连接输入/输出电缆。



6.2 拆除步骤:

- ①断开输入/输出信号电缆,拧下螺钉。
- ②双手向上垂直用力,将板子从扩展槽中拔出。



七、软件编程方法

用户可以利用汇编、BASIC、C、PASCAL 等语言中的 I/O 输出指令，直接操作各个地址的通道输出的状态。

以 BASIC 语言为例。

假定基地址设置为 280H(640)。

数字量输出格式：

OUT BASE%+A,DATA

该指令从 BASE%+A 地址输出数值为 DATA 的 8Bit 数字量。

其中:DATA=0~255

A=0~3,分别对应四组数字量输出。

下面程序为 D/O02、D/O05、D/O23、D/O27 输出为 1,其余通道输出为 0。

```

100  BASE%=&H280          '板基地址=280
110  NUM1=36
120  NUM2=136
130  OUT  BASE%,NUM1      '输出
140  OUT  BASE%+2,NUM2    '输出
150  END

```

八、应用注意事项:

8.1 注意事项

在公司售出的产品中,用户将会找到这本说明书和 HY-6130 板,同时还有产品质保卡及产品测试程序软盘,产品测试程序的使用详见附录 1。产品质保卡请用户务必妥善保存,当该产品出现问题需要维修时,请用户将产品质保卡同产品一起,寄回本公司,以便我们能尽快帮用户解决问题。

8.2 HY-6130 可以连接的端子板

- A. HY-810 通用接线端子板
- B. HY-830 固态继电器输出端子板
- C. HY-890 电磁继电器输出端子板

D. HY-7107 数字量输入/输出直连端子板(用于 HY-7100 工业现场采集控制站)

九. I/O 地址分配

I/O 口地址分配表(200H~3FFH)

I/O 口地址范围(16 进制)	使用者
200~207	游戏 I/O 口
208~277	未用
278~27F	并行打印机口 2
280~2F7	未用
2F8~2FF	串行口 2(COM2)
300~377	未用
378~37F	并行打印机口 1
380~3AF	未用
3B0~3BF	单色显示器和打印机适配器
3C0~3CF	未用
3D0~3DF	彩色/图形监视器适配器
3E0~3EF	未用
3F0~3F7	软磁盘控制器
3F8~3FF	串行口 1(COM1)

附录 1: HY-6130 测试软件使用说明

一、运行所需环境

1.1 硬件环境

286 以上档次的 IBM 兼容机

VGA 彩显

建议有硬盘

建议有鼠标器

1.2 软件环境

DOS 2.0 以上的操作系统

二、软件的组成和安装

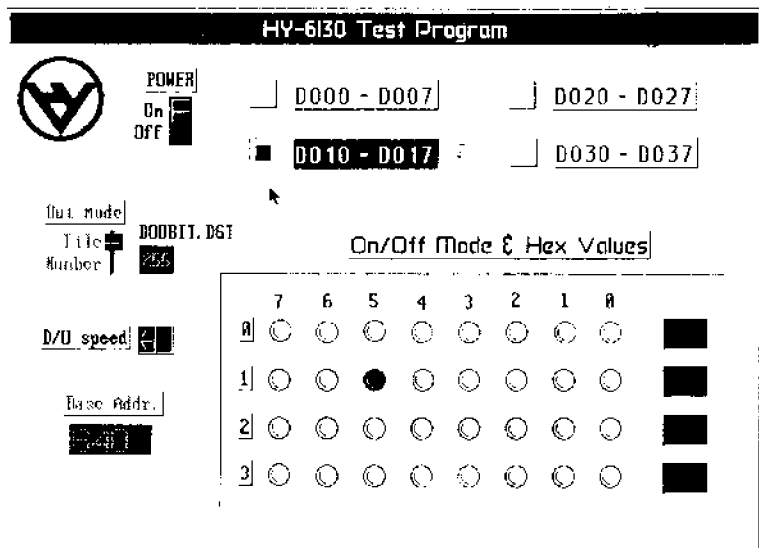
文件名	功能
6130t.exe	可执行的主文件
6130t.uir	6130t.exe 所用的资源文件
modern22.fnt	6130t.exe 所用的特殊字体文件
do8bit.dgt	测试时可以由用户直接输出的数字量数据文件
mkdt8.c	生成数字量数据文件的 C 语言例程
mkdt8.bas	生成数字量数据文件的 BASIC 语言例程
demo6130.c	使用 HY-6130 板驱动函数的 C 语言例程
demo6130.bas	使用 HY-6130 板驱动函数的 BASIC 语言例程
read.me	最新的软硬件更改信息(也可能没有)

如果您有硬盘,可将上列这些文件全部拷贝到硬盘的某个子目录(如 \HY6130)中,以后在硬盘中运行。

如果没有硬盘,您也可以直接在软盘上运行,但软件装载速度较慢。

三、界面简介

运行 6130t.exe 后,屏幕上即显示出下图所示的主控画面:



下面我们将主控画面中的每个单元的功能做一介绍:

软件名称即是标题“HY-6130 Test Program”。

左上角的圆形图案是华远公司的徽记。

开关“Power”是结束软件运行的出口。

左下角的“Base Addr.”数据输入窗是板基地址选择窗。

屏幕左侧的“Out Mode”滑杆可以供您选择输出一个数还是一组数据。

屏幕左侧的“D/O speed”选择窗是用来控制 D/O 速度的。

屏幕的上部有四个开关按钮,控制四组开关量的输出。

屏幕的下半部有四组共 32 个指示灯和 4 个数据显示窗,可以显示共 32 路数字量的开关状态。

四、操作方式

4.1 用鼠标器

将鼠标器移到需要操作的单元上按一下左键即可选中该单元,如果操作的对象是环形选择窗,可以将鼠标器放在上下箭头标志处按左键进行选择。下面说明中涉及到的“按”的动作都指用鼠标器在屏幕的某个位置按左键。

4.2 用键盘

按一次或多次<TAB>键将光标调到某单元上,光标所到之处将产生颜色或边框的变化,按回车即可选中该单元。在环形选择窗口中可用上下键移动光标进行选择;对于开关按钮也用上下键切换开关状态。

五、功能说明

5.1 输出选择

屏幕左侧的“Out Mode”滑杆可以供您选择输出一个数还是一组数据:如果滑杆的位置在“Number”处,您可以在其右侧的数据输入窗中输入您想输出的十进制数(0~255),然后从某一组8个通道输出口输出这个数。

如果您用鼠标器拖动滑杆到“File”处,测试程序立即会弹出一个文件选择窗,用户可以选择一个后缀名是“dgt”的8bit数字量数据文件(例如do8bit.dgt),在该文件名上连按两下即可选中,并且文件名将显示在屏幕上;按“Cancel”钮可以退出此窗口,放弃这次选择。

数字量数据文件用文本文件存储,具体格式应该是这样的:

整数 整数...

每个整数间用空格或回车分隔开即可,整数应是16进制数,值从0到0xff,分解为二进制数正好是8位,每一位对应一个通道的开关状态,如第0位对应通道0,第1位对应通道1,...,数据文件可以由您自由编程产生或手工编写,您的磁盘中有生成数据文件的例子,mkdt8.c和mkdt8.bas,可以供您参考。

5.2 数字量输出

打开四个数字量输出开关中的任一个,软件将开始某一组共8路

开关量的输出,并在下面用指示灯和 16 进制数显示。

例如,在“DO10—DO17”开关上用鼠标器按一下,打开此开关,开关将变亮,开关的右侧将出现一个“、”标志,表示已经做过 DO10—DO17 共 8 个数字量输出的测试。如果您设定只输出一个数,则测试程序始终输出一个数字量值。如果您设定输出一组数据,测试程序会循环地将数据文件中的数逐个输出。您从各灯的明暗即可了解数字量输出值。指示灯的右侧是 16 进制数显示窗,显示由这一排 8 个开关量组成的 16 进制数值。

5.3 输出速度选择

屏幕左侧的“D/O speed”选择窗允许您调整输出的速度,以便您在输出一组数字量值时能从容观察输出的状态。输出速度一共有 4 档:0 档最快,1 档次之,3 档最慢。

5.4 板基地址选择

软件运行时默认 HY-6130 板基地址是 0x280,如果您想调整,比如改为 0x288(十进制 648),则可以进入测试软件后在“Base Addr.”窗中输入新的地址,然后按回车键。另外一种方法是在运行 6130t.exe 时加参数 648,格式:6130t 648。注意,在“Base Addr.”窗中输入的数值或在命令行参数中输入的板基地址一定要用十进制数。

5.5 退出

将开关“Power”置成“Off”将结束软件的运行,具体动作是“按”住开关按钮向下拉。

附录 2: HY-6130 驱动函数使用说明

一、驱动函数库

为了让您使用 HY-6130 板有更大的灵活性,我们为您编制了驱动函数,可以用 C 语言或 BASIC 语言调用,编译后加在本公司的模板驱动函数库文件中,库文件的意义如下:

drvmsct.lib	是	Tiny/Small 模式的 MS C 驱动函数库
drvmscl.lib	是	Large 模式的 MS C 驱动函数库
drvtct.lib	是	Tiny/Small 模式的 Turbo C 驱动函数库
drvtcl.lib	是	Large 模式的 Turbo C 驱动函数库
drvbas.lib	是	MS BASIC 的驱动函数库
drvbas.qlb	是	MS Quick BASIC 的 Quick 库

MS C 版的驱动函数库可以与您用 MS C 6.0 或 MS Quick C 2.5 及以上版本的编译器编译成的目标文件连接。

Turbo C 版的驱动函数库可以与您用 Borland Turbo C 2.0 及以上版本的编译器编译成的目标文件连接。

MS BASIC 版的驱动函数库可以与您用 MS Quick BASIC 4.5 及以上版本的编译器编译成的目标文件连接。

MS Quick BASIC 版的 Quick 库可以令您在 MS Quick BASIC 4.5 及以上版本的集成开发环境(IDE)中直接调用模板驱动子程序,当然,您在调用 QB 时还须加参数/L DRVBAS.QLB。

您在连接时所用 Microsoft 连接器的版本号必须高于 5.10。

hydrvc.h 是本公司各种模板驱动函数的 C 语言原型说明文件。

hydrvbas.inc 是本公司各种模板驱动函数的 BASIC 语言声明文件。

希望使用驱动函数的用户可以向本公司购买。

二、函数说明

2.1 do6130c32(baseAddress, outData)

功能:经 HY-6130 输出 32 个开关量

输入参数:

baseAddress 整数 HY-6130 板基地址 取值 0x200~0x3ff

outData 整型数组 待输出的 4 组数字量 取值 0~0xff

返回值:

类型是整数。

若板基地址不合法,返回-1;否则,返回 0。

注意,当函数使用数组变量参数时,C 语言调用函数时只要传递数组名即可,而 BASIC 语言调用函数时要将数组的段地址和偏移量都传递,故在调用时格式较复杂,格式如下:

```
do6130c32%(baseAddress%, VARPTR(outData%(0)),
VARSEG(outData%(0)))
```

2.2 do6130c8(baseAddress, byteNo, outData)

功能:经 HY-6130 输出某一组 8 个开关量

输入参数:

baseAddress 整数 HY-6130 板基地址 取值 0x200~0x3ff

byteNo 整数 组号 取值 0~3

outData 整数 待输出的数字量值 取值 0~0xff

返回值:

类型是整数。

若板基地址合法,返回 0;否则,返回-1。

三、驱动函数的使用方法

3.1 用 C 语言编程调用

demo6130.c 是调用驱动函数的 C 语言示例源程序,清单如下:

```

/ * * *
* Demonstration program uses HY-6130 C driver functions
*   The functions declared in file 'hydrvc.h'
*
*       1993.10   Hua Yuan Autosys Co.
* * * /

#include <stdio.h>
#include <conio.h>
#include "hydrvc.h"

void main(void)
{
    unsigned baseAddress=0x280,ch,outData[4],outDatum;

    printf("\n\n\t\tExamples of HY-6130 C driver functions");

        /* 32 通道 DO */
    printf("\n\nexample of do6130c32 (32 channel DO)...\n");
    printf("DO00-DO37:\n");
    for (ch=0;ch<4;ch++){
        outData[ch]=0xAA;
        printf("%4x",outData[ch]);
    }
    do6130c32(baseAddress,outData);
    printf("\npress a key to continue...");
    getch();
}

```

```

        /* 8 通道 DO */
outDatum=0;
ch=2;
printf("\n\nexample of do6130c8 (8 channel DO)...\n");
printf("DO27-DO20 0");
do6130c8(baseAddress,ch,outDatum);    /* DO20-DO27 将输出 0 */
printf("\n\t\tThe end");
}

```

请注意,一定不要遗漏程序行 `#include "hydrvc.h"`,因为 C 语言的驱动函数的原型说明在文件 `"hydrvc.h"` 中。

您在用 MS C 编译器编译时(大模式)可以用如下命令行:

```
cl /AL /c demo6130.c
```

用 MS Quick C 编译器编译时(大模式)可以用如下命令行:

```
qcl /AL /c demo6130.c
```

连接时可以用如下命令行:

```
link demo6130.obj, nul.map, drvmscl.lib;
```

您用 Turbo C 编译器编译时(大模式)可以用如下命令行:

```
tcc -ml -c demo6130.c
```

连接时(假定当前所处路径是 `\tc`)可以用如下命令行:

```
tlink lib\c0l.obj demo6130.obj,demo6130.exe,nul.map,
lib\emu lib\mathl lib\cldrvtcl.lib
```

3.2 用 BASIC 语言编程调用

`demo6130.bas` 是调用驱动子程序的 BASIC 语言示例源程序,清单如下:

```

' * * *
'Demonstration program uses HY-6130 BASIC driver functions
' The functions declared in file 'hydrvbas.inc'
'
'      1993.10   Hua Yuan Autosys Co.
' * * *

'$INCLUDE: 'hydrvbas.inc'

'begin
  baseAddress%=&H280
  DIM outData%(4)

  PRINT
  PRINT "Examples of HY-6130 BASIC driver functions"
  PRINT

      ' 32 通道 DO
  PRINT "example of do6130c32%() (32 channel DO)..."
  PRINT"DO00-DO37:"
  FOR ch%=0 TO 3
    outData%(ch%)=&HAA
    PRINT HEX$(&HAA); " ";
  NEXT ch%
  returnVal%=do6130c32%(baseAddress%,VARPTR(outData%(0)),
                        VARSEG(outData%(0)))

  PRINT
  PRINT "press a key to continue..."
  WHILE INKEY$=""
  WEND

```

'8 通道 DO

PRINT

PRINT "example of do6130c8%() (8 channel DO)..."

PRINT "DO27-DO20:0"

returnVal% = do6130c8%(baseAddress%,2,&H55)

'DO20-DO27 将输出 &h55

PRINT

PRINT "The end"

END

请注意,一定不要遗漏程序行 '\$INCLUDE: 'hydrvas.inc', 因为 BASIC 语言的驱动函数声明在文件'hydrvas.inc'中。

您在用 MS BASIC 编译器编译时可以用如下命令行:

bc demo6130.bas;

连接时可以用如下命令行:

link demo6130.obj, nul.map, drvbas.lib;

文件 demo6130.c, demo6130.bas 在用户测试程序软盘中可以找到。

注:

附录 1 和附录 2 中所用 16 进制数按 C 语言的习惯以 0x 开始,如 0x280 对应十进制的 640。

软盘中所有的程序,都将 640 作为 HY-6130 板基地址,如您改变 HY-6130 板基地址,相应的源程序或参数请自行修改。

MS DOS 及 MS C, MS Quick C, MS Quick BASIC 是美国 Microsoft 公司的软件产品。

Turbo C 是美国 Borland 国际公司的软件产品。