

一种TP-801 单板机打印接口和程序

张仁伯 沈佩芬

(中国科学院上海原子核研究所)

本文介绍一种 TP-801 单板机与通用打印机 $\mu 80$ 连接的硬件接口和实用程序。它增强单板机的开发功能, 尤其为用于 EPROM 编程、文本打印和保存提供了很大的方便。该接口电路简单、使用方便、通用性好, 可用于其它 Z-80 单板机及具有并行接口的宽行打印机的连接。

关键词: 单板机 硬件 程序

微处理机自七十年代问世以来, 已得到迅猛发展。目前, 国内单板微处理机的大量使用, 它不仅能作为“智能”部件用于生产过程控制、仪器仪表控制、数据处理, 而且具有一定的开发功能, 给我们编制程序带来了很大的方便。以北京工业大学生产的 TP-801 单板机为例, 它具有单步执行、断点执行 EPROM 编程和复制等开发功能, 因它没有 CRT 显示器, 数据输出只能依靠六个数码显示器和微打印机。微打印机行窄, 又不能连续打印, 它无法把用户的程序文本打印出来, 供用户检查、修改、保存等等。为此, 我们考虑将 TP-801 配接一个宽行的智能打印机—— $\mu 80$, 编制了一个打印内存数据程序, 使用方便, 效果很好。

一、接口电路

$\mu 80$ 打印机至 TP-801 接口电路虽可利用北京工业大学提供的 TP-801 I 板, 这个扩展板上设有 $\mu 80$ 打印

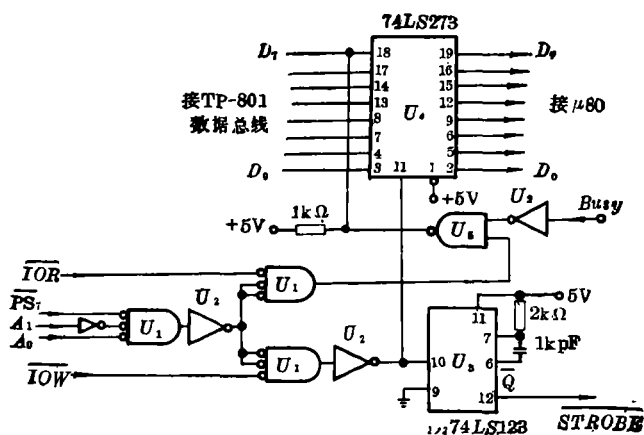


图1 接口电路图

机接口逻辑电路, 比较方便, 但价格较贵。另外, 也可自行在 TP-801 布线区加接一个接口电路(如图1), 应用元件不多, 比较经济。

$\mu 80$ 打印机接口电路的设备号为 9EH, 它由机内提供的地址译码器 U36 的 7 脚输出信号 $\overline{PS}_7$ (提供 9C-9F 设备码), 与 A_0 、 A_1 确定。 $\overline{IOR}$ 、 $\overline{IOW}$ 也由 μP 的 U28 的 6、11 脚提供。由输入控制信号 ($\overline{IOR} \cdot 9EH$) 决定打印机的工作状态信号 ($\overline{Busy}$) 何时通过 OC 门 U_5 并送入数据总线 D_7 位。打印机输出控制信号 ($\overline{IOW} \cdot 9EH$) 加到锁存器 U_1 , 将输出数据存在锁存器内, 同时经过单稳电路, 产生一个 $\overline{STROBE}$ 选通信号, 打开打印机内部的锁存器, 将数据送入打印机, 完成一次数据传送过程。

二、程序设计

$\mu 80$ 打印机带有电脑, 采用并行输入, 点阵方式打印, 以问答方式与 μp 联络。在主机检测到打印机输出信号“ $\overline{Busy}$ ”为低电平时, 说明打印机“不忙”, 处于等待输入数据状态, μp 可以发送 ASCII 代码, 传送数据或命令, 每发送一个字节, 程序都要检测“ $\overline{Busy}$ ”信号状态, 当一行数据送满打印机缓冲单元后或迁到“回车”、“换行”等命令代码以后, 打印机就开始打印这一行内容。

通过软件送入命令代码来选择打印机打印格式。它具有: 每行两种宽度(80 字/行、64 字/行)、两种行密度(6 行/英寸、8 行/英寸), 三种大小字体(16.5 字/英寸、10 字/英寸、5 字/英寸)供选择。

程序设置的内存单元: 2F00H(装入打印数据区起始地址的低字节); 2F01H(装入打印数据区起始地址的高字节); 2F02H(装入打印数据区末地址的低字节); 2F03H(装入打印数据区末地址的高字节)。

所用的寄存器: C 存放外设号 9EH; HL 存放打印数据地址指针; DE 存放打印数据末地址; B 存放每行

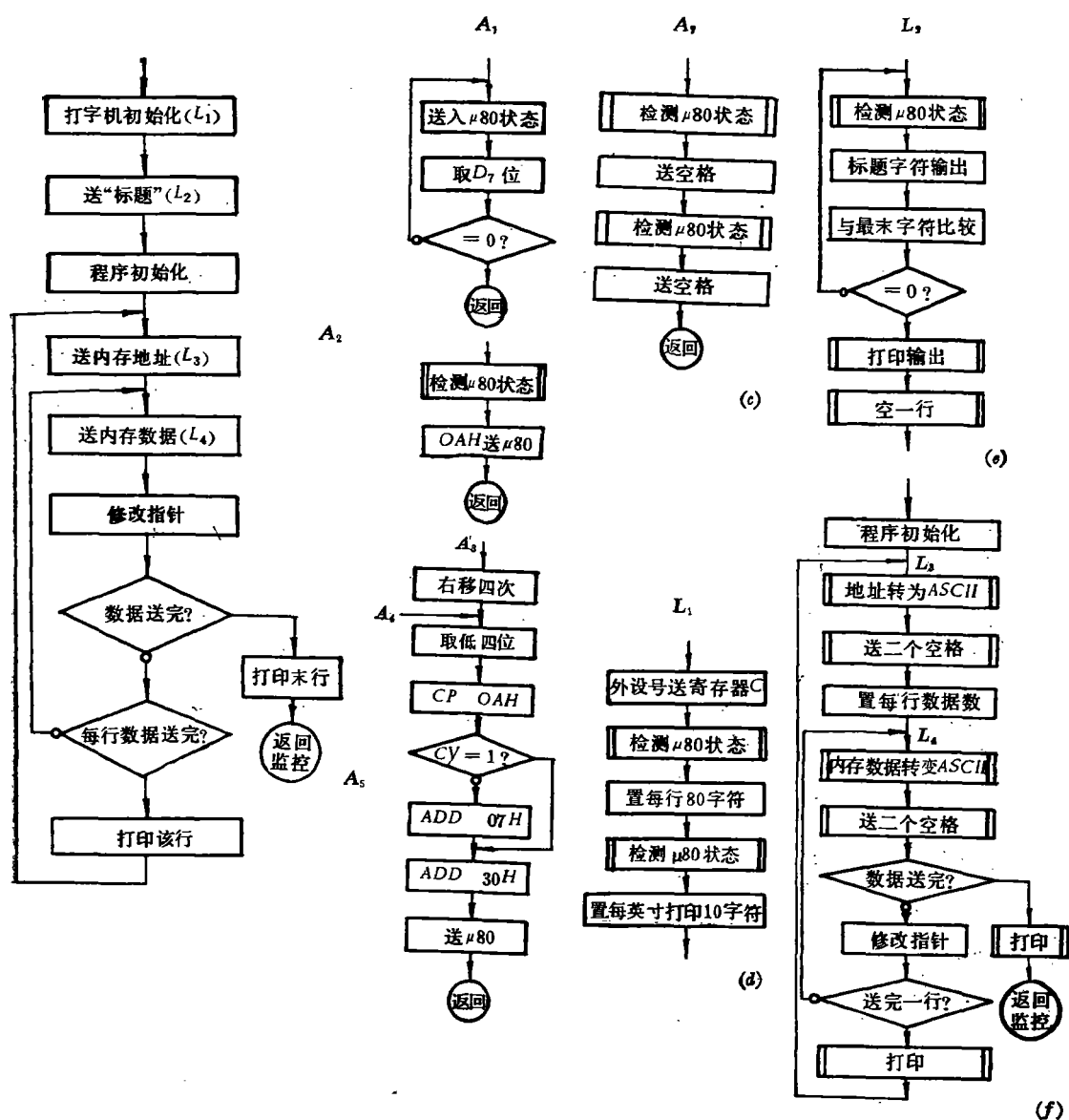


图2 主程序流程图

表1 子程序

A1: IN A, (C) AND 80H JR NZ, A1 RET	A3: RRC A RRC A RRC A RRC A A4: AND 0FH CP 0AH JR C, A5 ADD A, 07H A5: ADD A, 30H OUT (C), A RET	A7: CALL A1 LD A, 20H OUT (C), A CALL A1 LD A, 20H OUT (C), A RET
A2: CALL A1 LD A, 0AH OUT (C), A RET		

表 2 主程序

L1:	LD	C, 9EH	L3:	LD	HL, (2F00H)	L4:	CALL	A1
	CALL	A1		LD	DE, (2F02H)		LD	A, (HL)
	LD	HL, 1B41H		CALL	A1		CALL	A3
	OUT	(C), H		LD	A, H		CALL	A1
	CALL	A1		CALL	A3		LD	A, (HL)
	OUT	(C), L		CALL	A1		CALL	A4
	CALL	A1		LD	A, H		CALL	A7
	LD	A, 1EH		CALL	A4		LD	A, E
	OUT	(C), A		CALL	A1		SUB	L
				LD	A, L		JR	NZ, L5
L2:	LD	HL, TAB		CALL	A3		LD	A, D
	CALL	A1		CALL	A1		SUB	H
	LD	A, (HL)		LD	A, L		JR	NZ, L5
	OUT	(C), A		CALL	A4		CALL	A2
	LD	A, 21H		CALL	A7			
	CP	(HL)		LD	B, 10H	L5:	RST	0
	INC	HL					INC	HL
	JR	NZ, L2					DEC	B
	CALL	A2					JR	NZ, L4
	CALL	A2					CALL	A2
							JR	L3

表 3 THIS IS TP-801 PRINT MEMORY DATA (1983. 12. 8)

2C00	0E	9E	CD	84	2C	21	41	1B	ED	61	CD	84	2C	ED	69	CD
2C10	84	2C	3E	1E	ED	79	21	B7	2C	CD	84	2C	7E	ED	79	3E
2C20	21	BE	23	20	F4	CD	8B	2C	CD	8B	2C	3A	00	2F	67	3A
2C30	01	2F	6F	3A	02	2F	57	3A	03	2F	5F	CD	84	2C	7C	CD
2C40	93	2C	CD	84	2C	7C	CD	9B	2C	CD	84	2C	7D	CD	93	2C
2C50	CD	84	2C	7D	CD	9B	2C	CD	A8	2C	06	10	CD	84	2C	7E
2C60	CD	93	2C	CD	84	2C	7E	CD	9B	2C	CD	A8	2C	7B	95	20
2C70	08	7A	94	20	04	CD	8B	2C	C7	23	05	78	A7	20	DD	CD
2C80	8B	2C	18	B7	ED	78	E6	80	20	FA	C9	CD	84	2C	3E	0A
2C90	ED	79	C9	CB	0F	CB	0F	CB	0F	CB	0F	E6	0F	FE	0A	38
2CA0	02	C6	07	C6	30	ED	79	C9	CD	84	2C	3E	20	ED	79	CD
2CB0	84	2C	3E	20	ED	79	C9	20	20	20	20	20	20	20	20	54
2CC0	48	49	53	20	49	53	20	54	50	2D	38	30	31	20	50	52
2CD0	49	4E	54	20	4D	45	4D	4F	52	59	20	44	41	54	41	20
2CE0	20	20	20	20	31	39	38	33	2E	31	32	2E	38	21		

打印数据字节数(定为 10H)。

主程序流程图见 图 2。主程序中将多次调用的程序以子程序形式存放,共有四个子程序(见表 1): 测打印机状态 (A_1); 打印数据 (A_2); 十六进制数转换为 ASCII 代码 (A_3 、 A_4 、 A_5); 送二个空格 (A_7)。

主程序(见表 2)包括打字机初始化 (L_1); 打标题“THIS IS TP-801 PRINT MEMORY DATA 1983. 12. 8!” (L_2); 程序初始化; 送内存地址 (L_3); 送数据 (L_4); 修改指针、判数据送完否、打印等。

整个程序占用内存 238 个字节, 程序起始地址为 2COOH, 末地址为 2CEDH, 为读者能应用此程序, 将该程序文本用本程序打印如表 3。

(1984年1月23日收到)

Keywords: Monte Carlo method X-ray fluorescence analysis
scattering correction

Calculation and application of absolute full-energy peak efficiency for Ge(Li) detector-counted sample system

Lin Xilei Zhang Wenhua Tang Naixun
(General Research Institute for Nonferrous Metals)

Full-energy peak efficiency of a Ge(Li) detector is a function of the detector-sample system. The semi-empiric method based on the concept of solid-angle was successfully applied to a double open-ended coaxial Ge(Li) detector with large volume. The validity of this method was examined experimentally. The solid-angles of the samples were calculated, the efficiency curve of the point source counted at the distance about 20cm from the detector was calibrated in the energy range of 50—3000keV and the polynomial fitting of the experiment data was carried out. The absolute peak efficiencies to the measured samples was given. This method provides efficiency corrections for the samples and standards. Consequently, the analytical accuracy and the counting flexibility are improved.

Keywords: Ge(Li) semiconductor detector absolute full-energy peak efficiency
 γ -ray measuring

A hardware interface connecting a TP-801 single card microcomputer

Zhang Renbo Sun Peifen
(Shanghai Institute of Nuclear Research, Academia Sinica)

A hardware interface connecting a TP-801 single card microcomputer with a $\mu 80$ general purpose printer and the associated program were introduced. The development capability of the single card microcomputer has been enhanced and the EPROM programming and text printing and saving have been made much easier. The circuit of the interface is simple, easy to use and suitable for common use. The interface can also be used to connect other types of Z-80 single card microcomputers with other types of line-printers with a parallel interface.

Keywords: single card microcomputer hardware program

Quantitative detection of bacteria by radiorespirometric technique

Chen Qi Zhang Limin He Guangcai Sun Jie
(The Second Military Medical College)
Fu Zekun Zuo Zhengbin
(The Naval Medical Institute)

This paper describes a radiorespirometric method for the quantitative detection of