

铭豪科技发展有限公司

液晶显示器件 设计 and 应用手册

Data Sheet and
Design Guide

铭豪科技发展有限公司

液晶显示器件 设计 and 应用手册

桂 杰 黄正春编译

一九九零年八月于北京

液晶显示器设计 and 应用手册

前 言

液晶显示器(LCD)异军突起被称为完美的现代显示技术。尽管目前阴极射线管(CRT)显示器仍居霸位,但 LCD 器件以其低功耗、平板化、无 X 射线和电磁辐射等一系列显著优点,已取代了其它显示器件成为第二大显示器件。据市场和专家预测到 2000 年,LCD 可望摘取电子显示技术的皇冠。

液晶显示器件广泛应用于各种仪器、仪表、电子显示装置、计算机显示终端、电子打字机等诸方面。LCD 的图形、汉字显示功能适合国情,有极大的推广应用价值。

液晶显示器件目前主要有数码液晶显示器件、字符液晶显示、模块及点阵液晶显示器三类产品。

数码液晶显示器可以显示一个或多个 7 段数码及特定符号。其配用 A/D 芯片、电子钟芯片等器件后,可广泛应用于各种仪器仪表、旅行钟、电子表的显示。使用专用驱动芯片可计算机数据点线连接,是单板机及一些智能仪表 LED 数码显示理想的更新换代产品。

字符液晶显示模块内部有控制器、驱动器;可显示 96 个 ASCII 字符及 8 个用户自定义符号。其通过两个并行口(可编程为 8 位/4 位口)与计算机接口。可广泛应用于电传机、电子打字机及各种智能仪器仪表的显示。

点阵式液晶显示控制器、驱动器,其与液晶显示控制接口配接后,可显示图形、字符。字符的显示内容同字符液晶模块一致。显示方式有字符、字符图形混合、图形三种方式。液晶显示控制接口通过两个并行口与计算机接口。点阵、液晶显示器主要应用于图形、汉字显示要求的中西文打字机、便携式文字处理机及智能仪器仪表。

我公司是国内研究、使用液晶显示器件的单位之一,现已批量生产通用点阵液晶显示器接口中。

为满足工程技术人员相互交流经验的愿望,满足新用户了解液晶显示器软硬件的迫切要求,特编辑了这本“液晶显示器件设计应用手册”。

本手册以 EPSON 公司的产品为例,介绍了液晶显示器件的基本原理和特性,电路结构和主要特点。介绍了三个系列的液晶显示器件,列出了电路逻辑图,外引线功能排列图和主要电性能参数及显示控制指令。由于目前收集的资料有限,本手册仅起抛砖引玉的作用,同时我们正在收集世界各大公司有关液晶显示器产品方面的更详细的资料,争取尽快能够再版,以满足更多用户的需要。

由于时间仓促,本手册中难免有错误之处,欢迎大家批评指正。

编者 桂 杰
黄正春

目 录

第一篇 数码液晶显示器件	1
1. 功能索引/选择指南	2
2. 主要技术指标	4
3. 引脚排列	6
4. 外型尺寸	9
5. 典型译码驱动芯片	14
第二篇 字符液晶显示器	22
1. 概 述	24
2. 功能索引/选择指南	23
3. 框 图	25
4. I/O 接口	24
5. 指 令	29
6. 显示地址码	32
7. 极限参数	33
8. 电 特 性	33
9. 优化参数	35
10. 维护注意事项	38
11. 操作注意事项	38
第三篇 点阵(图形)液晶显示器	39
1. 概 述	41
2. 功能索引/选择指南	40
3. I/O 端 子	42
4. 通用点阵LCD接口	42
5. 指令描述	49
6. 屏幕管理	65
7. 极限参数	71
8. 电 特 性	72
9. 优化参数	76
10. 可靠性	79
11. 维护注意事项	79
12. 操作注意事项	80
13. 框 图	81
附表:	
字符表	88
附录:	
一. 字符液晶显示器件机械图	89
二. 点阵(图型)液晶显示器件机械图	111

第一篇

数 码 液 晶 显 示 器 件

1. 功能索引/选择指南

2. 主要技术指标

3. 引脚排列

4. 外型尺寸

5. 典型译码驱动器芯片

一 功能索引/选择指南

型 号	外型尺寸长×宽mm	显示内容	字高mm	驱动方式	工作电压	用 途
41051	101.6×38.1	±1.8.8:8.8	25.4	静态	5	仪器仪表
31051	93.9×45.7	±1.8:8.8	25.4	//	5	//
4451	50.8×23	±1.8:8:8.8	10.2	//	3	//
4700	69.9×38.1	8.8:8.8	17.8	//	5	//
3751	69.9×38.1	±1.8:8.8	17.8	//	5	//
6700	93.9×38.1	8.8:8.8:8.8	17.8	//	3	//
6518H	114.3×25.4	8 8 8 8 8 8	12.7	//	5	仪器仪表
5700	81.3×38.1	8.8.8:8.8	17.8	//	3	//
3551	50.8×30.5	±1.8:8.8	12.7	//	5	//
5400	50.8×30.5	8:8:8.8.8	10.2	//	3	//
4500	50.8×30.5	8.8:8.8	12.7	//	5	//
8500	93.9×30.5	8.8:8.8:8.8:	12.7	//	3	//
5710	81.3×38.1	8.8.8.8.8	17.8	//	5	//
4540	88.9×29.2	4个米字码	12.7	//	3	//
6500	69.9×30.5	8.8:8.8:8.8	12.7	//	5	//
4455	50.8×30.5	±1.8:8:8.8	10.2	//	3	//
4320	50.8×22.9	8.8:8.8	8.9	//	5	//
3555	50.8×30.5	+1.8:8.8	12.7	//	5	//
4400	49.8×24.1	88:88	10.2	//		电子钟

型 号	外型尺寸长×宽	显示内容	字高mm	驱动方式	工作电压	用 途
3450	49.8×24.1	18:88	10.2	动态	5	仪器仪表
3451	28.5×21.7	18:88	11	静态	3	//
11045	25.4×44.5	1个米字码	25.4	//	5	//
3452	49.8×27.4	18:88	13.5	//	3	//
41000	93.9×45.7	88:88	25.4	//	5	//
4300	37×18	88:88	6.7	//	3	仪器仪表
40mm单8字	40 × 60	8	40	//	5	//
3551	50.8×30.5	±1.8:8.8	12.7	//	5	//
3555	50.8×30.5	±1.8:8.8	12.7	//	5	//
5701	81.28×38.1	8888.8	17.8	//	5	//
1寸单8字	22.2×36	8.	25.4	//	5	//
YN-0111	13.6×21	8.	12.7	//	5	//
YN-0111A	713×21	8.	12.7	//	5	//
12寸单8字	30×45.7	8.	30.5	//	5	//
8200	53.1×17.5		5.99	//		//
5	189×375	888888	25.4	//	5	//

二 主要技术参数

静态驱动液晶显示器							
参 数	用 途	手 表			仪器、仪表、钟		
		min	TYP.	Max.	Min	Typ	Max.
工 作 电 压		2.6	3.0	3.5	3	5	10
工 作 频 率		25	32	1000	30	60	120
★ 电 流				1.5		3	9
★ 电 容			300			3000	
★ 直流电阻(25℃)			100		20		
上升时间(25℃)			30	50		30	50
余辉时间(25℃)			50	100		50	100
对 比 度			15:1			20:1	
视 角			±40° (3V)			±75° (5V)	
工 作 温 度		-10		+60	-30		+85
贮 存 温 度		-25		+70	-30		+85
寿 命			50,000			50,000	小 时

说明: ★ 全显示
 ★★ 这些数据选测于3551

动态驱动液晶显示器							
参 数	用 途	手 表 、 钟			计 算 器		
		min	TYP.	Max.	Min	Typ	Max.
工 作 电 压		2.6	3.0	3.5	2.6	3.0	3.5
工 作 频 率		25	32	1000		2000	
★ 电 流				1.5		3	7
★ 电 容			600			3000	
★ 直 流 电 阻 (25℃)		75	100		100		
上 升 时 间 (25℃)			150			150	
余 辉 时 间 (25℃)			150			150	
对 比 度		10:1	15:1			15:1	
视 角			±40° (3V)			±40° (3V)	
工 作 温 度		0		+40	0		+40
贮 存 温 度		-25		+60	-25		+60
寿 命			50,000			50,000	

说明: ★ 全显示
 ★★ 这些数据选测于3252

三 引线连接说明

数码显示器引线说明								
Pin No.	3551 3751 31051	3555	4455	4451	4320 4500	4700 41000	41051	5400
1	BP	BP	BP	BP	BP	BP	BP	BP
2	-	-	-	-	//	//	-	G1
3	1	1	1	1	//	//	1	E1
4	//	//	DP	DP	//	//	DP	D1
5	//	//	E1	E1	E1	E1	E1	C1
6	//	//	D1	D1	D1	D1	D1	E2
7	//	//	C1	C1	C1	C1	C1	D2
8	DP	DP	BP	DP	DP	DP	DP	C2
9	E1	E1	E2	E2	E2	E2	E2	E3
10	D1	D1	D2	D2	D2	D2	D2	D3
11	C1	C1	C2	C2	C2	C2	C2	C3
12	DP	DP	DP	DP	DP	DP	//	DP
13	E2	E2	E3	E3	E3	E3	DP	E4
14	D2	D2	D3	D3	D3	D3	E3	D4
15	C2	C2	C3	C3	C3	C3	D3	C4
16	DP	DP	DP	DP	DP	DP	C3	DP
17	E3	E3	E4	E4	E4	E4	DP	E5
18	D3	D3	D4	D4	D4	D4	E4	D5
19	C3	C3	C4	C4	C4	C4	D4	C5
20	B3	B3	B4	B4	B4	B4	C4	B5
21	A3	A3	A4	A4	A4	A4	B4	A5
22	F3	F3	F4	F4	F4	F4	A4	F5
23	G3	G3	G4	G4	G4	G4	F4	G5
24	B2	B2	B3	B3	B3	B3	G4	B4
25	A2	A2	A3	A3	A3	A3	B3	A4
26	F2	F2	F3	F3	F3	F3	A3	F4
27	G2	G2	G3	G3	G3	G3	F3	G4
28	Co1	Co1	Co1	Co1	Co1	Co1	G3	B3
29	B1	B1	B2	B2	B2	B2	Co1	A3
30	A1	A1	A2	A2	A2	A2	B2	F3
31	F1	F1	F2	F2	F2	F2	A2	G3
32	G1	G1	G2	G2	G2	G2	F2	Co1
33	//	//	Co1	Co1	//	//	G2	B2
34	//	//	B1	B1	B1	B1	B1	A2
35	//	//	A1	A1	A1	A1	A1	F2
36	//	//	F1	F1	F1	F1	F1	G2
37	//	//	G1	G1	G1	G1	G1	Co1
38	-	LOBAT	LOBAT	-	//	//	-	B1
39	+	+	+	+	//	//	+	A1
40	BP	BP	BP	BP	BP	//	BP	F1

数码液晶显示器引线说明

Pin No.	5700	6700 6500	8500	4540	Pin No.	5700	6700 6500	8500	4540
1	BP	BP	BP	BP	36	F3	F4	F8	B4
2	//	E1	E1	G1	37	G3	G4	G8	K4
3	//	D1	D1	R1	38	B2	B3	B7	A4
4	//	C1	C1	F1	39	A2	A3	A7	J4
5	//	DP	DP	P1	40	F2	F3	F7	H4
6	E1	E2	E2	E1	41	G2	G3	G7	S4
7	D1	D2	D2	N1	42	//	CO1	CO1	C3
8	C1	C2	C2	D1	43	B1	B2	B6	L3
9	DP	DP	DP	M1	44	A1	A2	A6	B3
10	E2	E3	BP	G2	45	F1	F2	F6	K3
11	D2	D3	E3	R2	46	G1	G2	G6	A3
12	C2	C3	D3	F2	47	//	B1	B5	J3
13	DP	DP	C3	P2	48	//	A1	A5	H3
14	E3	E4	DP	E2	49	//	F1	F5	S3
15	D3	D4	E4	N2	50	//	G1	G5	C2
16	C3	C4	D4	D2	51			COL	L2
17	DP	DP	C4	M2	52			B4	B2
18	E4	E5	DP	G3	53			A4	K2
19	D4	D5	E5	R3	54			F4	A2
20	C4	C5	D5	F3	55			G4	J2
21	DP	DP	C5	P3	56			B3	H2
22	E5	E6	DP	E3	57			A3	S2
23	D5	D6	E6	N3	58			F3	C1
24	C5	C6	D6	D3	59			G3	L1
25	B5	B6	C6	M3	60			CO1	B1
26	A5	A6	DP	G4	61	F3	F3	B2	K1
27	F5	F6	E7	R4	62	G3	G3	A2	A1
28	G5	G6	D7	F4	63	Co1	Co1	F2	J1
29	B4	B5	C7	P4	64	B2	B2	G2	H1
30	A4	A5	DP	E4	65	A2	A2	B1	S1
31	F4	F5	E8	N4	66	F2	F2	A1	BP
32	G4	G5	D8	D4	67	G2	G2	F1	
33	CO1	CO1	C8	M4					
					68			G1	
34	B3	B4	B8	C4	69				
35	A3	A4	A8	L4	70				

数码液晶显示器引线说明

Pin No.	3250	3252 3150	3450	3451	4400	3452	11045	8200
1	BP	BP	BP	BP	BP	BP	BP	H2
2	1	B3 C3	//	//	PM	PM	K	H3
3	E1	A3 G3	B3 C3	//	A1 D1 E1 G1	1	A	C8
4	D1	B2 F3	A3 G3	1	C1	E1	J	B8
5	C1	A2 F2	E3 F3	E1	E2	D1	H	A8
6	COL	A2 D2 G2	B2 C2	D1	D2	C1	S	C7
7	E2	E2 F2	A2 D2 G2	C1	C2	COL	G	B7
8	D2	D3 COL	E2 F2	COL	COL	E2	R	A7
9	C2	B1 C1	D3 COL	E2	E3	D2	F	C6
10	E3	A1 G1	B1 C1	D2	D3	C2	P	B6
11	D3	E1 F1	A1 G1	C2	C3	E3	E	A6
12	C3	1 D1	E1 F1	E3	E4	D3	N	C5
13	B3	BP	1 D1	D3	D4	C3	D	B5
14	A3		//	C3	C4	AL	M	A5
15	F3		BP	//	S	//	C	C4
16	G3			//	AL	B3	L	B4
17	B2			B3	B4	A3	B	A4
18	A2			A3	A4	F3	BP	C3
19	F2			F3	F4	G3		B3
20	G2			G3	G4	B2		A3
21	B1			B2	B3	A2		C2
22	A1			A2	A3	F2		B2
23	F1			F2	F3	G2		A2
24	G1			G2	G3	B1		C1
25				B1	B2	A1		B1
26				A1	A2	F1		A1
27				F1	F2	G1		Ha
28				G1	G2	AM		H1
29				//	B1			
30				//	AM			

说明: (1) 引线排列顺序与集成电路引线排列方法一致

(2) BP: 公共电极

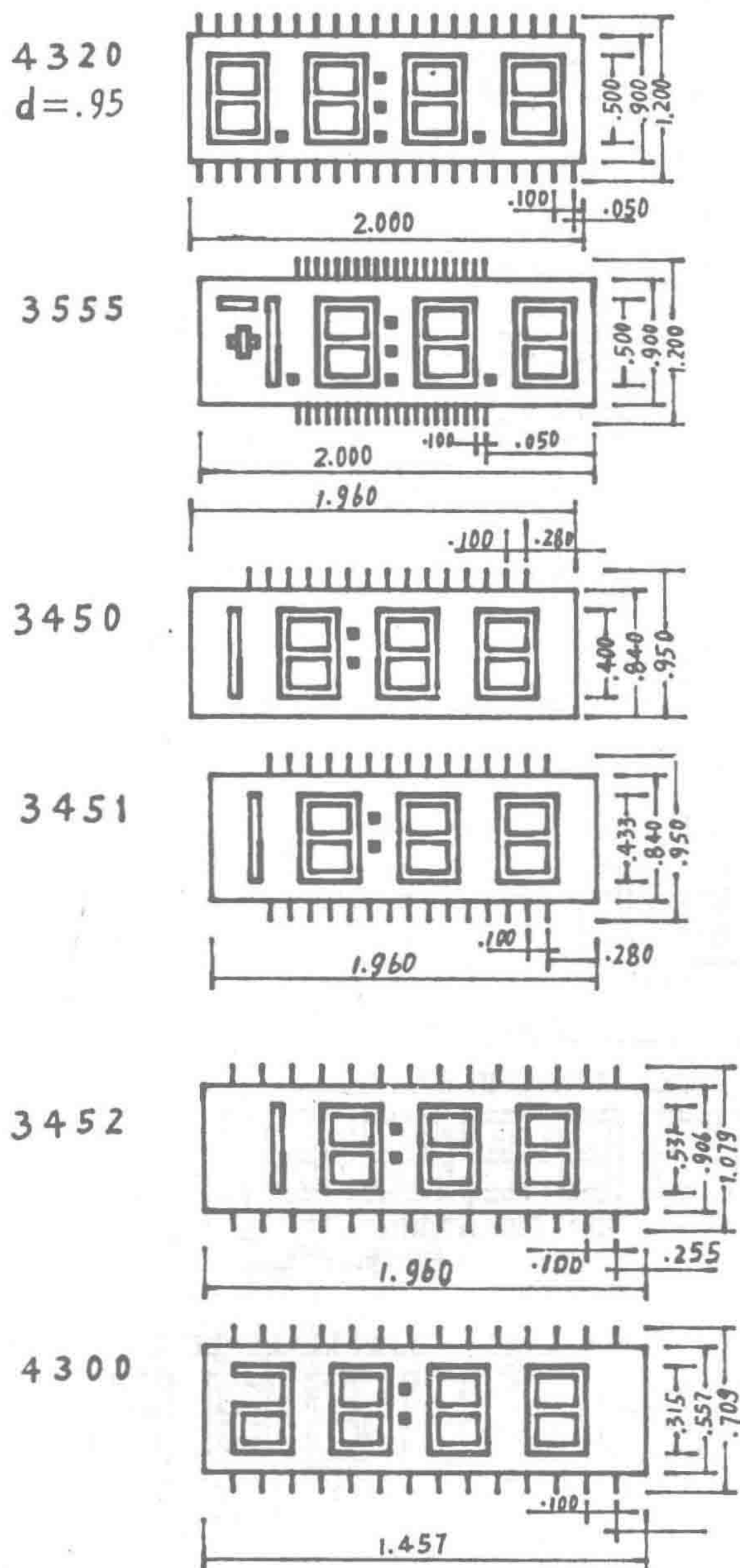
DP: 小数点

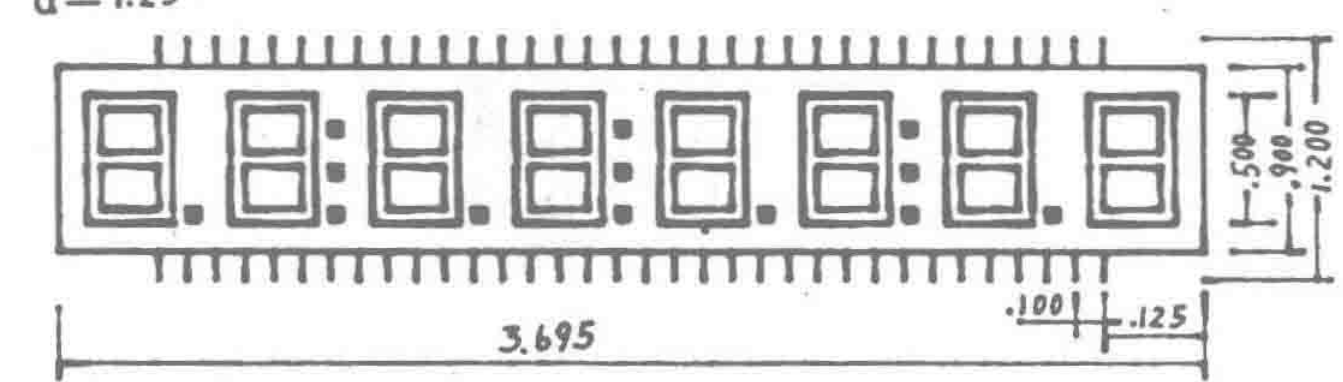
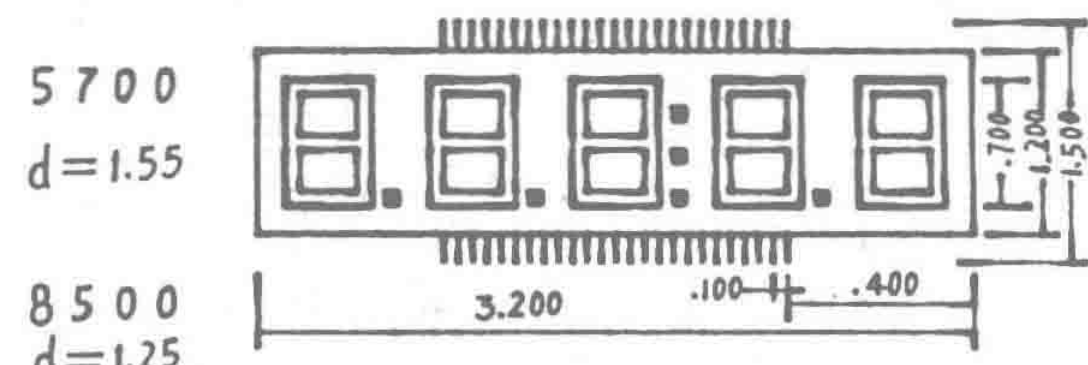
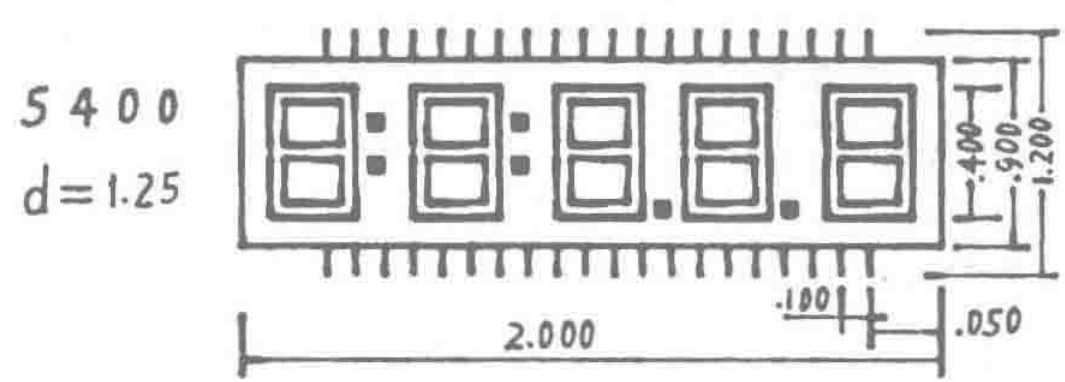
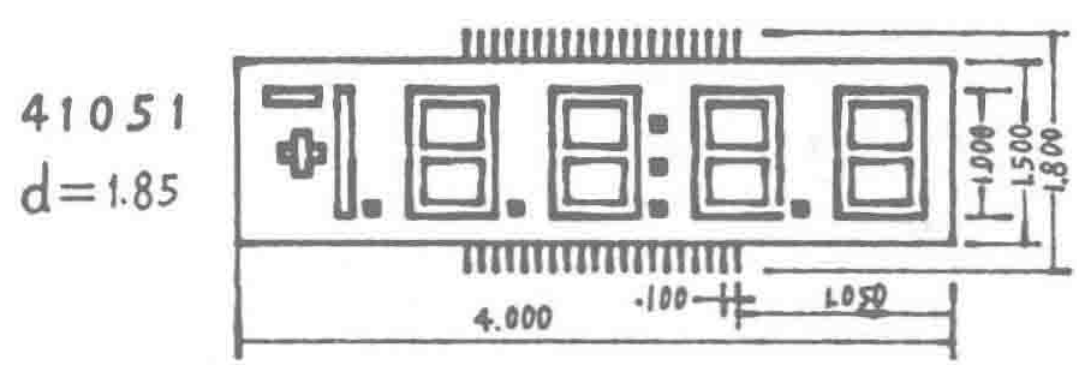
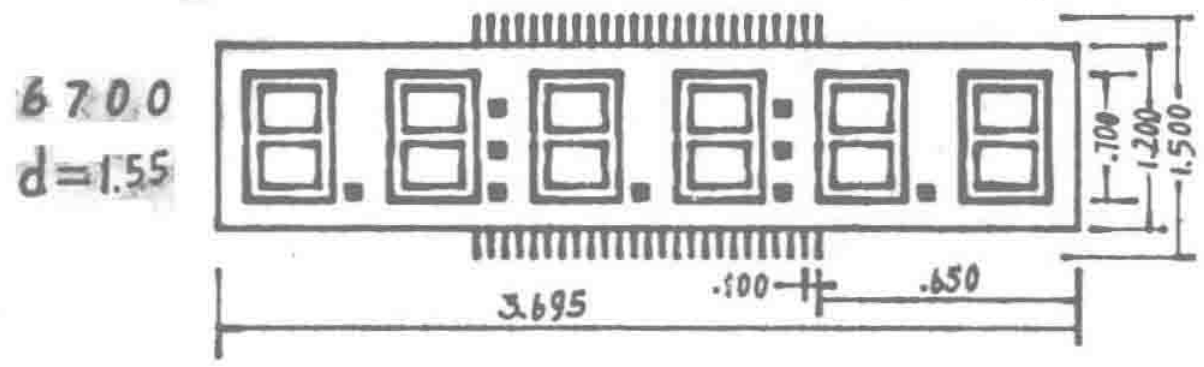
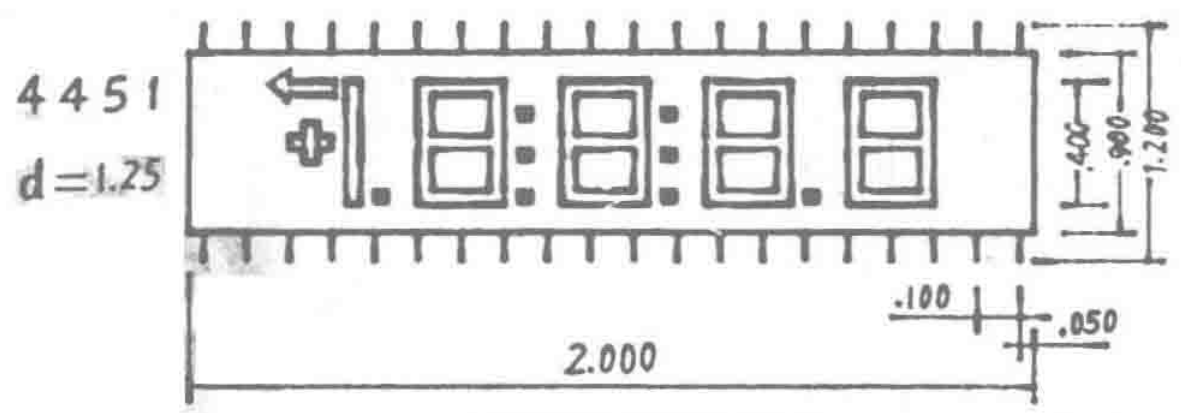
COL: 冒号

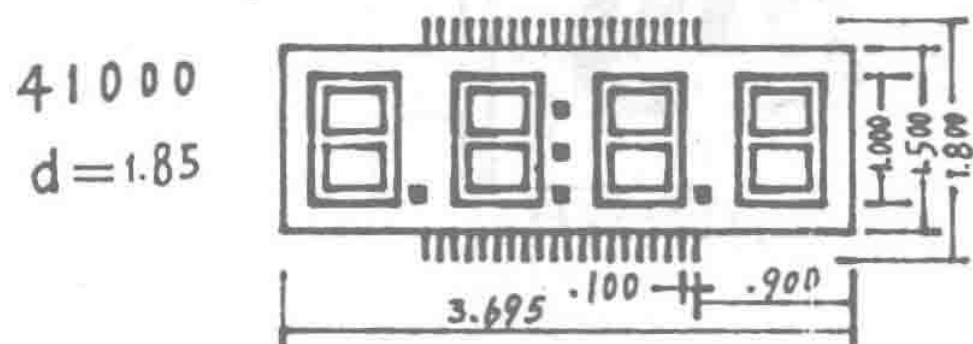
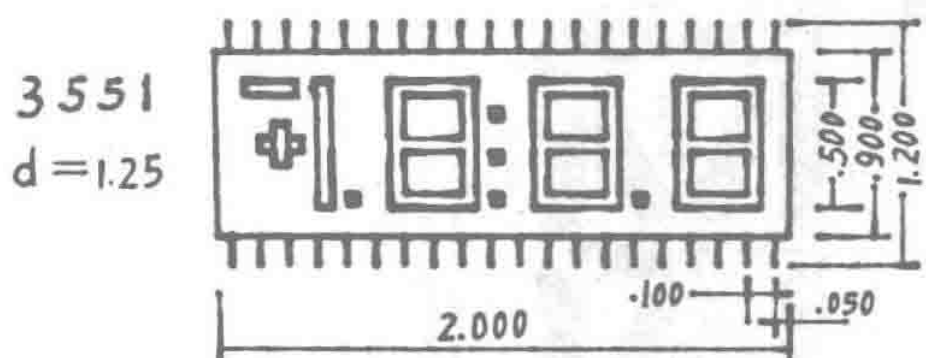
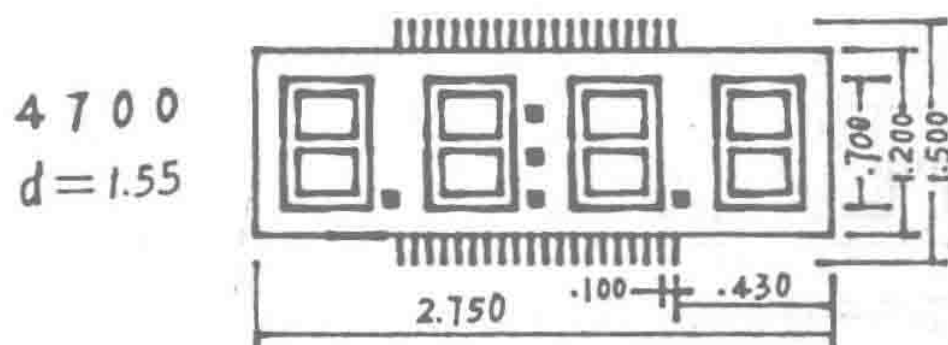
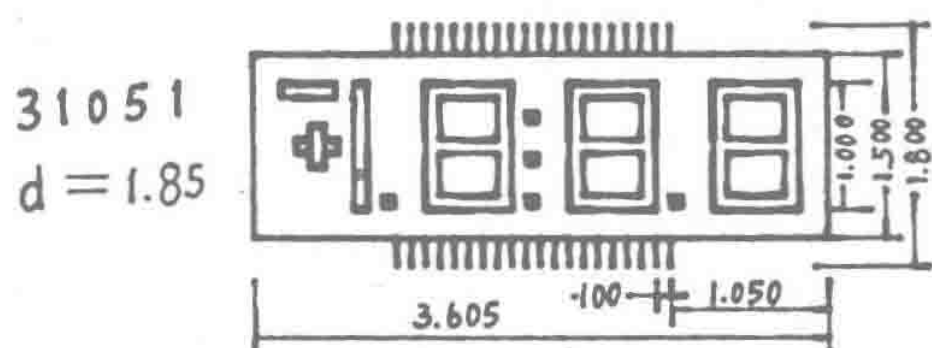
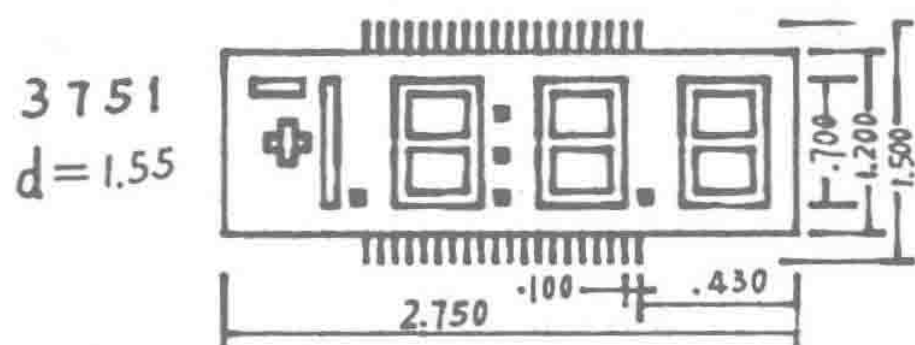
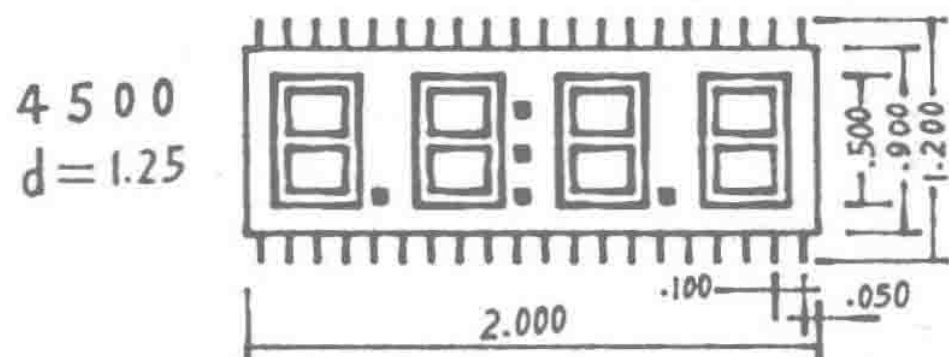
//: 不连接

四 外形尺寸

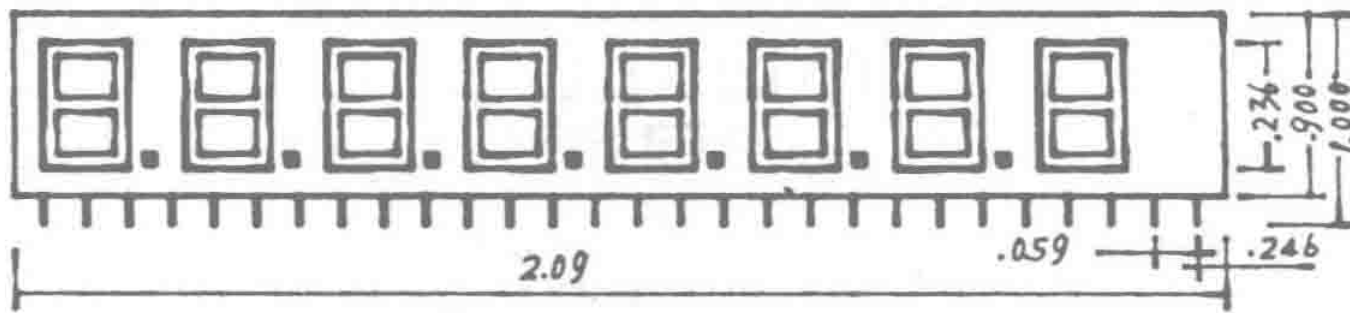
图中尺寸单位均为英寸



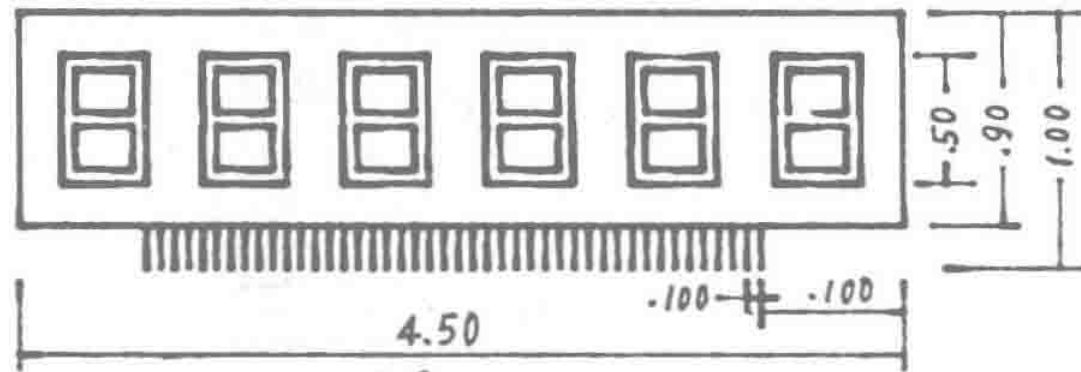




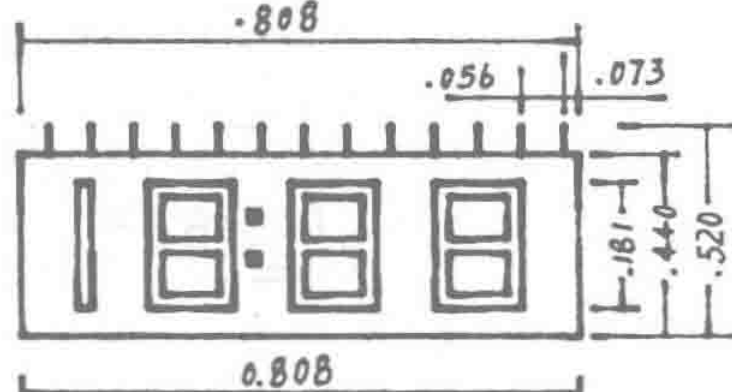
8200



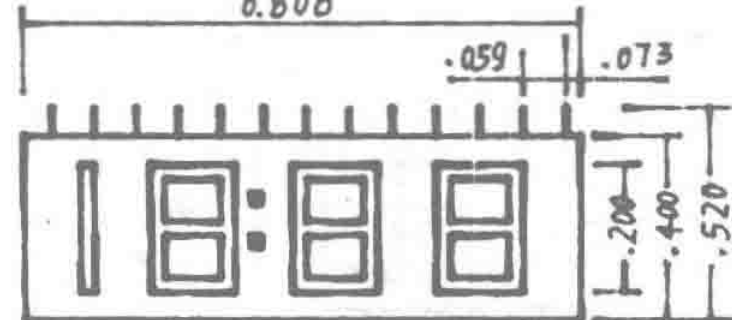
6518H



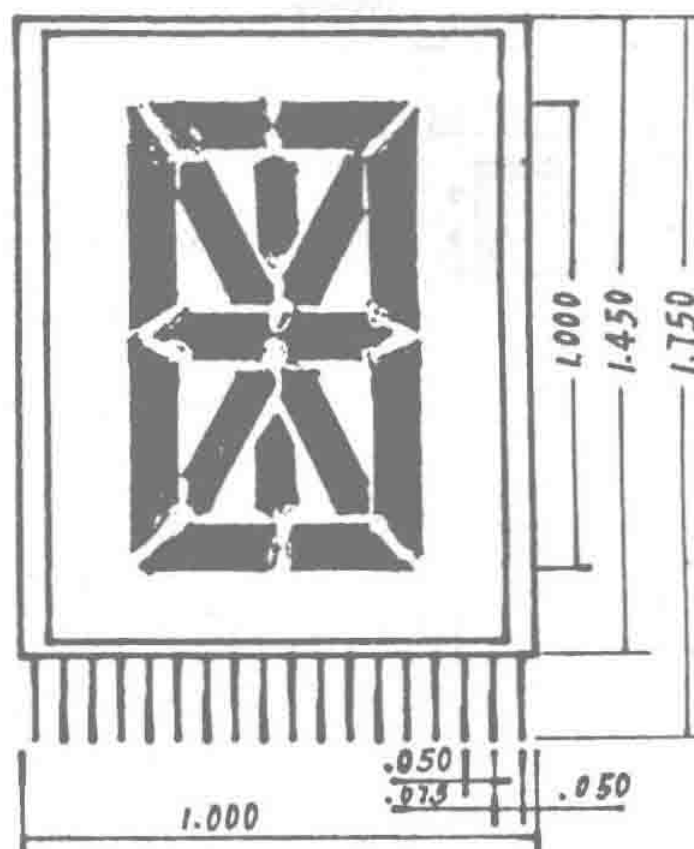
3150



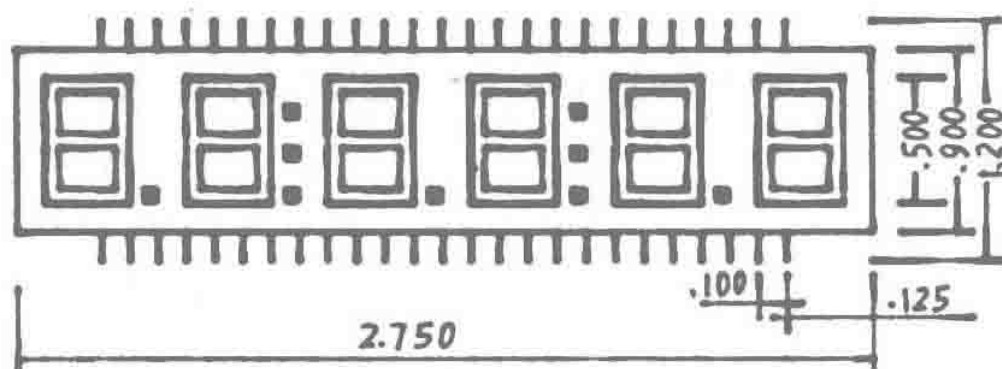
3252



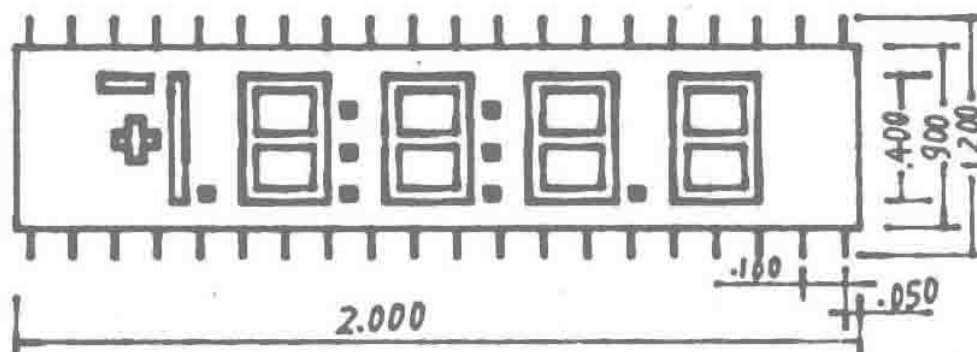
11045



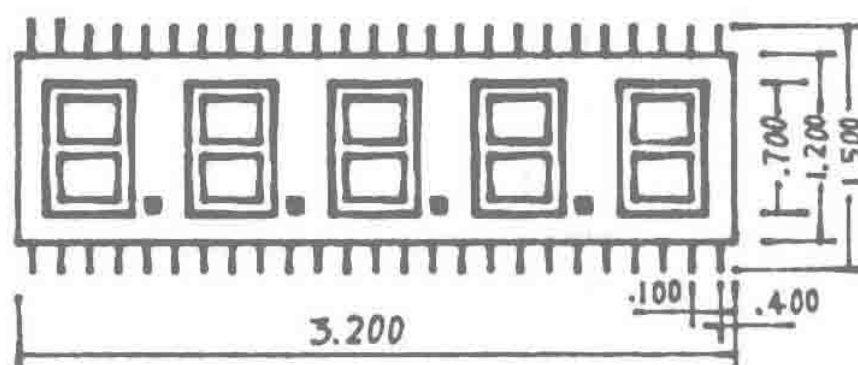
6500
d=1.25



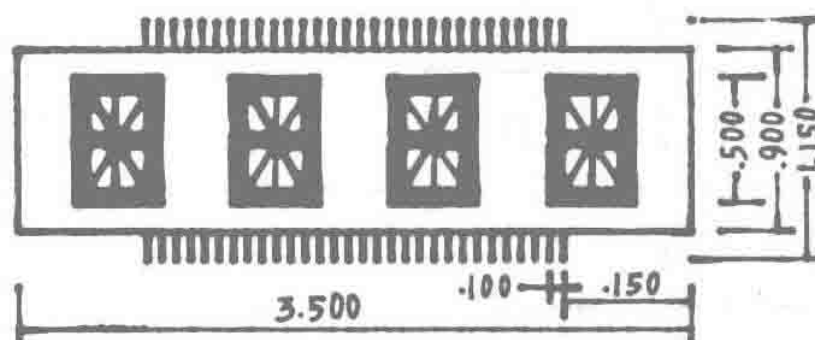
4455
d=1.25



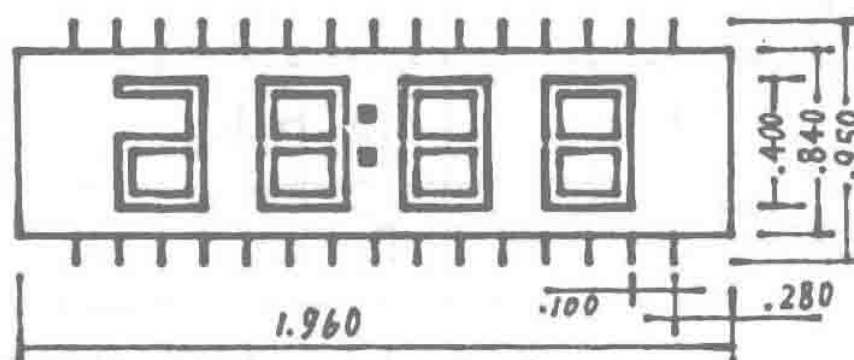
5710
d=1.55



4540
d=1.20



4400



3250

