

# SPECIFICATION FOR APPROVAL

## 产品说明书

T12864B（带中文字库）

## 目 录

- (一) 概述
- (二) 外形尺寸
- (三) 模块主要硬件构成说明
- (四) 模块的外部接口
- (五) 指令说明
- (六) 读写操作时序
- (七) 应用举例
- (八) 附录

### 一、概述

1. 液晶显示模块是 128×64 点阵的汉字图形型液晶显示模块，可显示汉字及图形，内置 8192 个中文汉字（16X16 点阵）、128 个字符（8X16 点阵）及 64X256 点阵显示 RAM（GDRAM）。可与 CPU 直接接口，提供两种界面来连接微处理机：8-位并行及串行两种连接方式。具有多种功能：光标显示、画面移位、睡眠模式等。
2. 外观尺寸：93×70×13.5mm
3. 视域尺寸：72×40mm

二、外形尺寸图

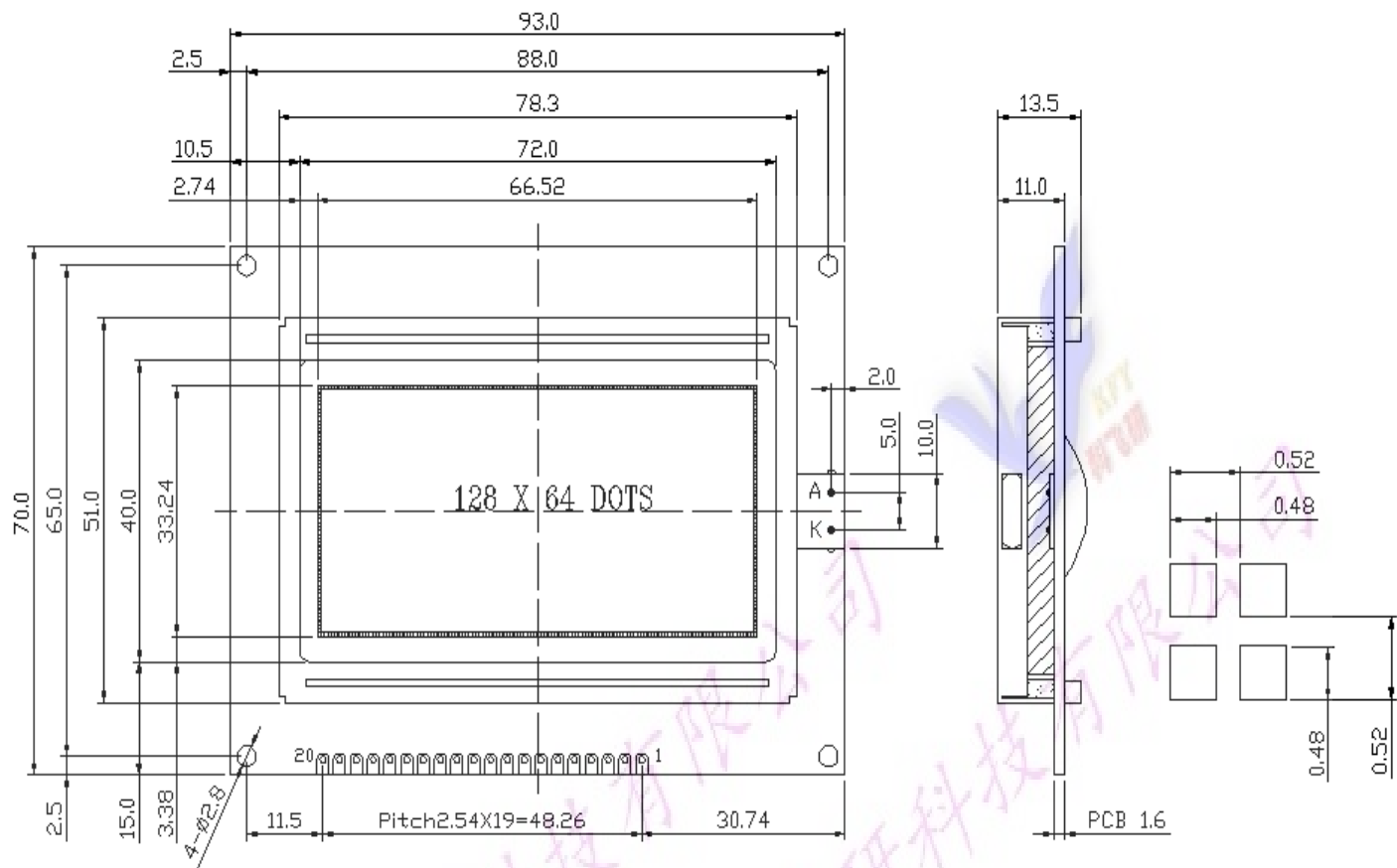
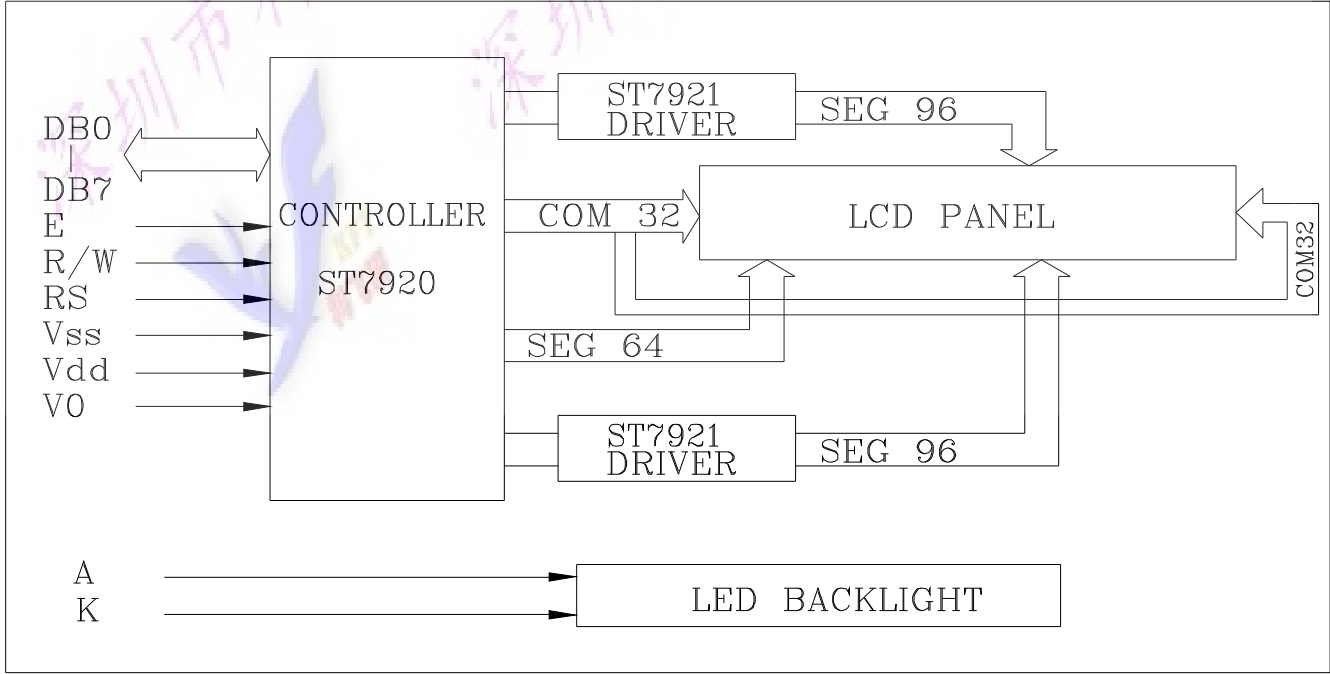


图 1

三、模块主要硬件构成说明



外形尺寸

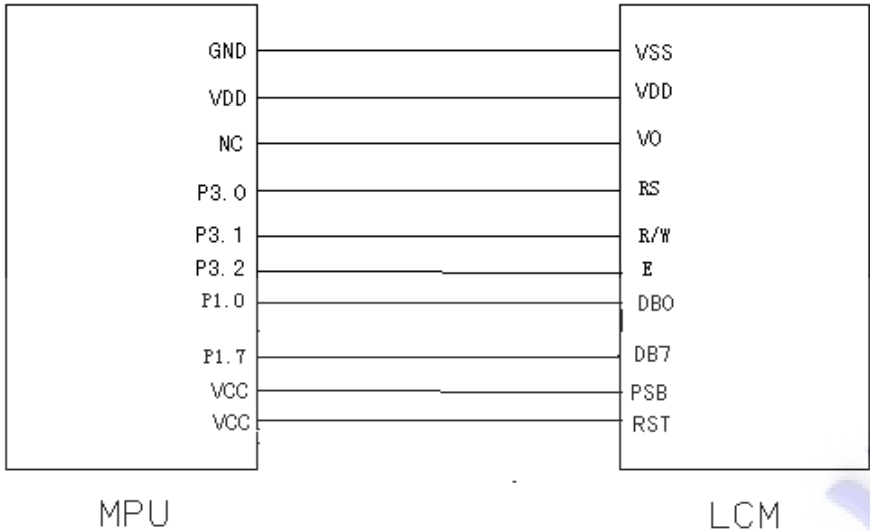
ITEM	NOMINAL DIMEN	UNIT
模块体积	93×70×13.5	mm
视域	72X40	mm
行列点阵数	128×64	dots
点距离	0.52×0.52	mm
点大小	0.48×0.48	mm

128X64 引脚说明

引脚	名称	方向	说明	引脚	名称	方向	说明
1	VSS	-	GND (0V)	11	DB4	I	数据 4
2	VDD	-	Supply voltage for logic (+5v)	12	DB5	I	数据 5
3	V0	-	Supply voltage for LCD (悬空)	13	DB6	I	数据 6
4	RS (CS)	0	H: Data L: Instruction code	14	DB7	I	数据 7
5	R/W (SID)	0	H: Read L: Write	15	PSB	0	H: Parallel mode L: Serial mode
6	E (SCLK)	0	Enable signal	16	NC	-	空脚
7	DB0	I	数据 0	17	/RST	0	Reset signal 低电平有效
8	DB1	I	数据 1	18	VEE	-	Negative
9	DB2	I	数据 2	19	LEDA	-	背光源正极 (LED+5V)
10	DB3	I	数据 3	20	LEDK	-	背光源负极 (LED-0V)

四、模块的外部接口

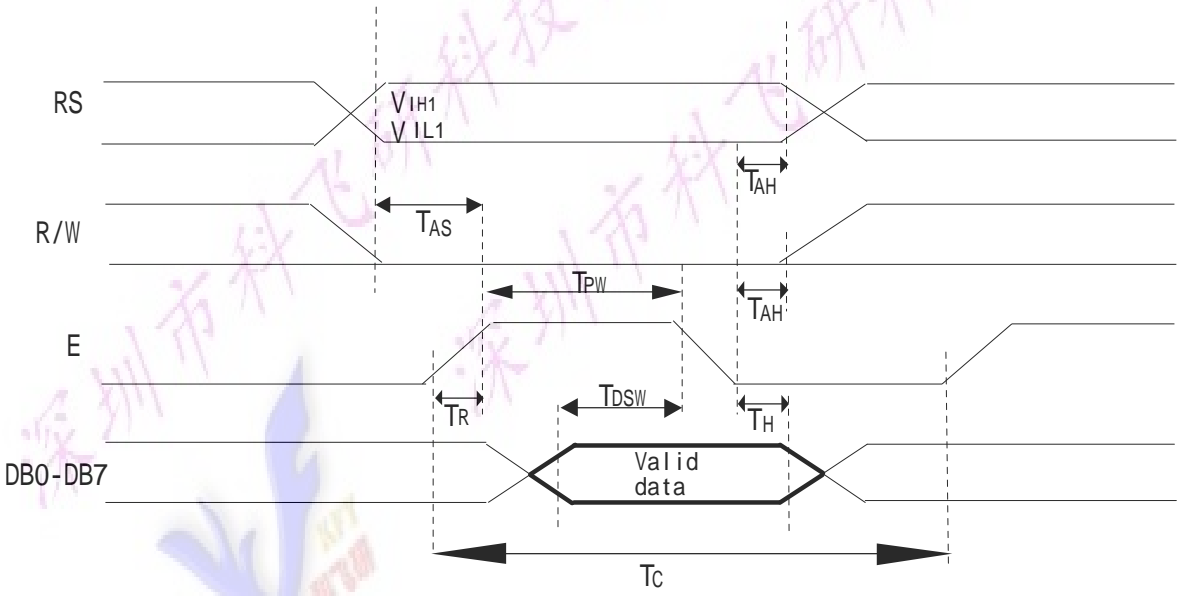
- 1、逻辑工作电压(VDD): 3.3V~5.3V
- 2、电源地(GND): 0V
- 3、工作温度(Ta): -20~70℃ (宽温)
- 4、电气特性见附图 1 外部连接图 (参考附图 2)



模块有并行和串行两种连接方法（时序如下）：

1、8 位并行连接时序图

MPU 写资料到模块



MPU 从模块读出资料

## 五、指令说明

指令表 1: (RE=0: 基本指令)

指令	指令码										功能
	RS	R/W	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	
清除显示	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	将 DDRAM 填满"20H",并且设定 DDRAM 的地址计数器(AC)到"00H"
地址归位	0	0	0	0	0	0	0	0	1	X	设定 DDRAM 的地址计数器(AC)到"00H",并且将游标移到开头原点位置;这个指令不改变 DDRAM 的内容
显示状态开/关	0	0	0	0	0	0	1	D	C	B	D=1: 整体显示 ON C=1: 游标 ON B=1: 游标位置反白允许
进入点设定	0	0	0	0	0	0	0	1	I/D	S	指定在数据的读取与写入时,设定游标的移动方向及指定显示的移位
游标或移位制	0	0	0	0	0	1	S/C	R/L	X	X	设定游标的移动与显示的移位控制位;这个指令不改变 DDRAM 的内容

功能设定	0	0	0	0	1	DL	X	RE	X	X	DL=0/1: 4/8 位数据 RE=1: 扩充指令操作 RE=0: 基本指令操作
设定 CGRAM 地址	0	0	0	1	AC5	AC4	AC3	AC2	AC1	AC0	设定 CGRAM 地址
设定 DDRAM 地址	0	0	1	0	AC5	AC4	AC3	AC2	AC1	AC0	设定 DDRAM 地址 (显示位址) 第一行: 80H—87H 第二行: 90H—97H
读取忙标志和地址	0	1	BF	AC6	AC5	AC4	AC3	AC2	AC1	AC0	读取忙标志 (BF) 可以确认内部动作是否完成, 同时可以读出地址计数器 (AC) 的值
写数据到 RAM	1	0	数据								将数据 D7~D0 写入到内部的 RAM (DDRAM/CGRAM/IRAM/GRAM)
读出 RAM 的值	1	1	数据								从内部 RAM 读取数据 D7~D0 (DDRAM/CGRAM/IRAM/GRAM)

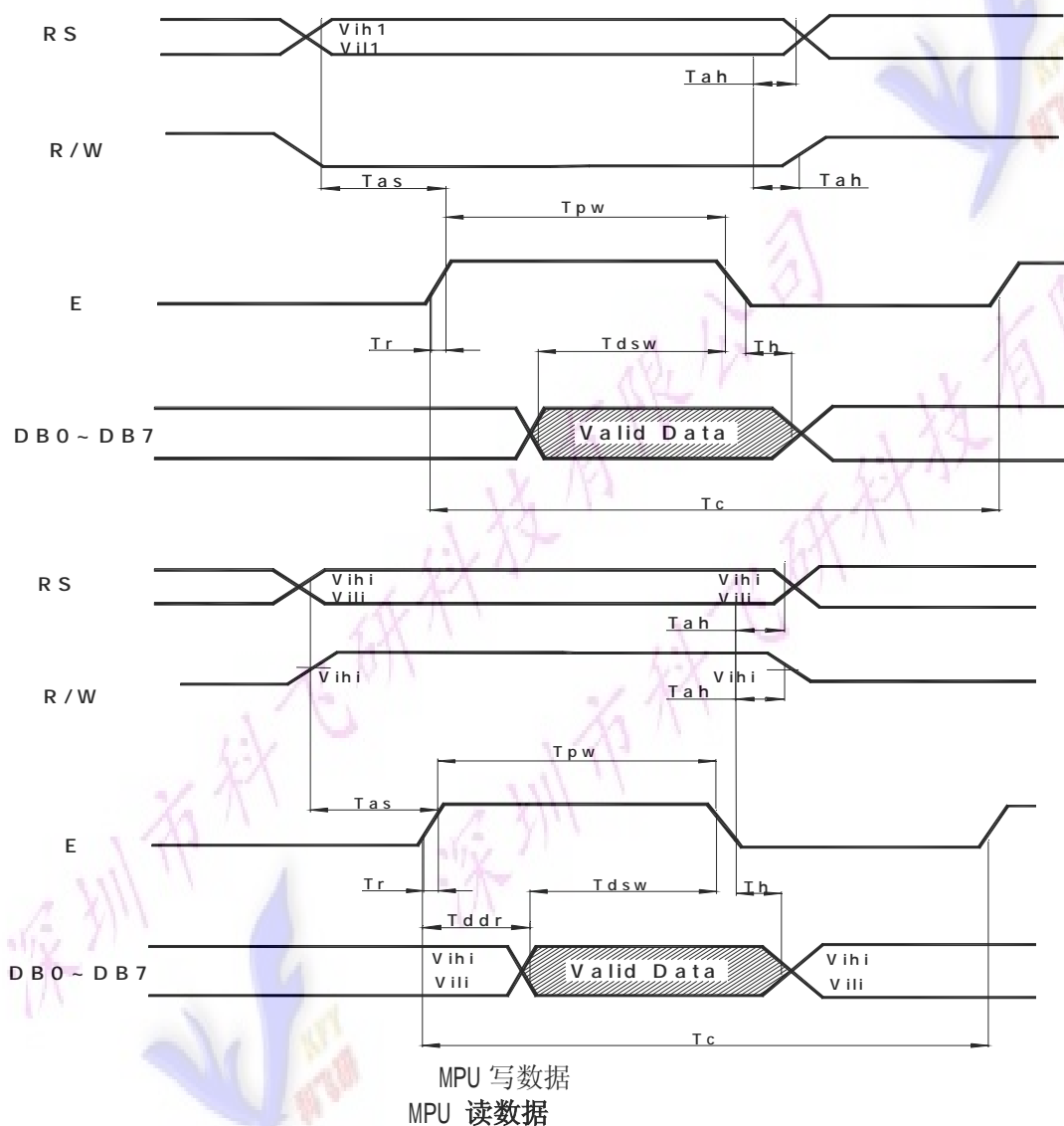
指令表 2: (RE=1: 扩充指令)

指令	指令码										功能
	RS	R/W	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	
待命模式	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	进入待命模式, 执行其他指令都裸终止待命模式
卷动地址开关开启	0	0	0	0	0	0	0	0	1	SR	SR=1: 允许输入垂直卷动地址 SR=0: 允许输入 IRAM 和 CGRAM 地址
反白选择	0	0	0	0	0	0	0	1	R1	R0	选择 2 行中的任意一行作反白显示, 并可决定反白与否。初始值 R1R0=00, 第一次设定为反白显示, 再次设定变回正常
睡眠模式	0	0	0	0	0	0	1	SL	X	X	SL=0: 进入睡眠模式 SL=1: 脱离睡眠模式
扩充功能设定	0	0	0	0	1	CL	X	RE	G	0	CL=0/1: 4/8 位数据 RE=1: 扩充指令操作 RE=0: 基本指令操作 G=1/0: 绘图开关
设定绘图 RAM 地址	0	0	1	0	0	0	AC3	AC2	AC1	AC0	设定绘图 RAM 先设定垂直 (列) 地址 AC6AC5...AC0 再设定水平 (行) 地址 AC3AC2AC1AC0 将以上 16 位地址连续写入即可

备注;当 IC1 在接受指令前,微处理器必须先确认其内部处于非忙碌状态,即读取 BF 标志时,BF 需为零,方可接受新的指令;如果在送出一个指令前并不检查 BF 标志,那么在前一个指令和这个指令中间必须延长一段较长的时间,即是等待前一个指令确实执行完成。

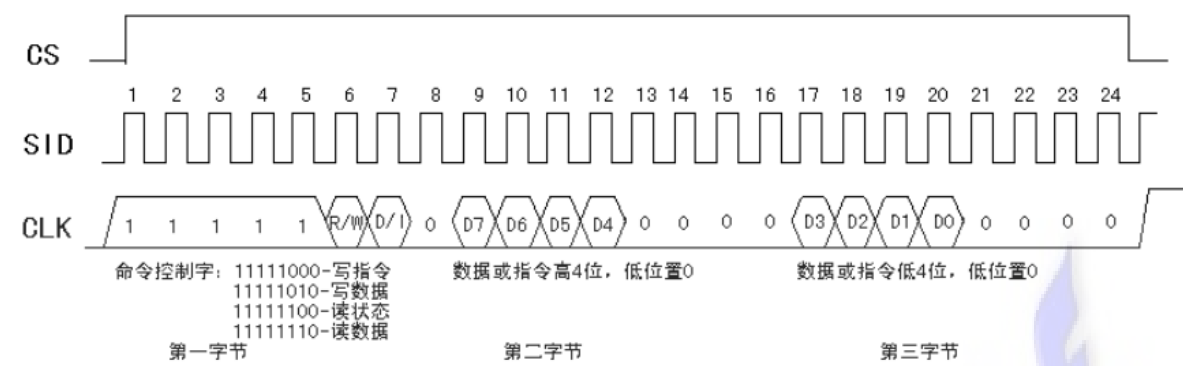
## 六. 时序图

并口读写时序图:

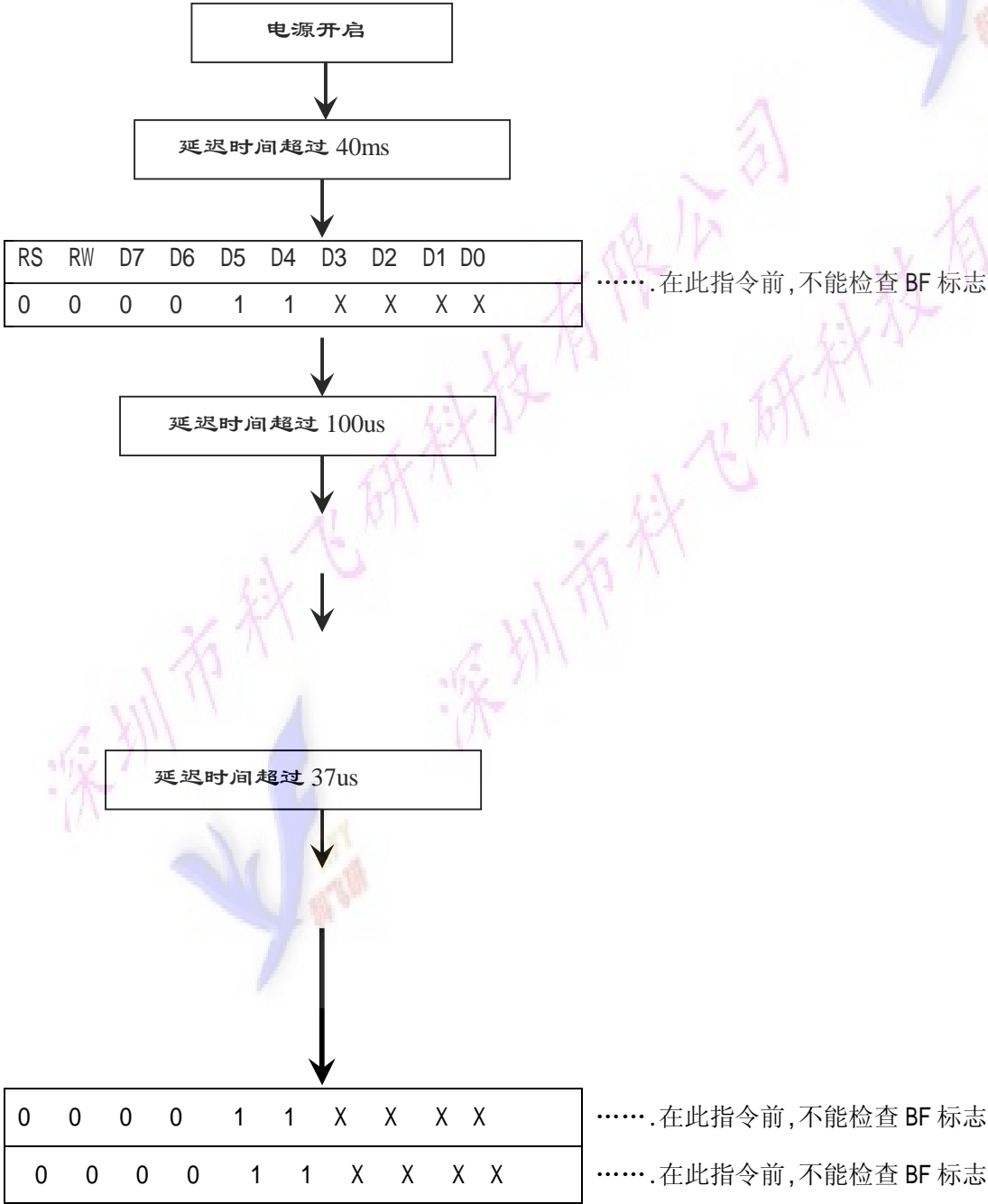




串口读写时序:



七、软件初始化:



0	0	0	0	1	1	1	1	x	x
0	0	0	0	1	1	1	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
0	0	0	0	0	0	0	1	I/D	S

- ..... 在此指令前,不能检查 BF 标志
- .... 设为基本指令
- .... 荧屏显示清除
- .... 进入点设定



初始设定结束



## 八、附录部分

## 附录 1: ASCII 码表

☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
▶	◀	↑	!!	¶	§	—	‡	↑	↓	→	←	↔	▲	▼	
	!	"	#	\$	%	&	'	(	)	*	+	,	-	.	/
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?
@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[	\	]	^	_
`	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{		}	~	Δ

16x8 半寬字型符號表

## 附录 2：汉字码址表

ST7920 GB 中文字型碼表

A100	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A10C	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
A10D	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
A10E	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
A10F	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
A200	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
A20C	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105
A20D	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
A20E	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135
A20F	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
A300	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165
A30C	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180
A30D	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195
A30E	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210
A30F	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225
A400	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240
A40C	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255
A40D	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270
A40E	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285
A40F	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300
A500	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315
A50C	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330
A50D	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345
A50E	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360
A50F	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375
A600	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390
A60C	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405
A60D	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420
A60E	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435
A60F	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450
A700	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465
A70C	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480
A70D	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495
A70E	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510
A70F	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525
A800	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540
A80C	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555
A80D	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570
A80E	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585
A80F	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600
A900	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615
A90C	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630
A90D	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645
A90E	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660
A90F	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675
A000	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690
A00C	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705
A00D	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720
A00E	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735
A00F	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750
A000	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765
A00C	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780
A00D	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795
A00E	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810
A00F	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825
A000	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840
A00C	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855
A00D	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870
A00E	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885
A00F	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900
A000	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915
A00C	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930
A00D	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945
A00E	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960
A00F	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975
A000	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990
A00C	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000	1001	1002	1003	1004	1005
A00D	1006	1007	1008	1009	1010	1011	1012	1013	1014	1015	1016	1017	1018	1019	1020
A00E	1021	1022	1023	1024	1025	1026	1027	1028	1029	1030	1031	1032	1033	1034	1035
A00F	1036	1037	1038	1039	1040	1041	1042	1043	1044	1045	1046	1047	1048	1049	1050
A000	1051	1052	1053	1054	1055	1056	1057	1058	1059	1060	1061	1062	1063	1064	1065
A00C	1066	1067	1068	1069	1070	1071	1072	1073	1074	1075	1076	1077	1078	1079	1080
A00D	1081	1082	1083	1084	1085	1086	1087	1088	1089	1090	1091	1092	1093	1094	1095
A00E	1096	1097	1098	1099	1100	1101	1102	1103	1104	1105	1106	1107	1108	1109	1110
A00F	1111	1112	1113	1114	1115	1116	1117	1118	1119	1120	1121	1122	1123	1124	1125
A000	1126	1127	1128	1129	1130	1131	1132	1133	1134	1135	1136	1137	1138	1139	1140
A00C	1141	1142	1143	1144	1145	1146	1147	1148	1149	1150	1151	1152	1153	1154	1155
A00D	1156	1157	1158	1159	1160	1161	1162	1163	1164	1165	1166	1167	1168	1169	1170
A00E	1171	1172	1173	1174	1175	1176	1177	1178	1179	1180	1181	1182	1183	1184	1185
A00F	1186	1187	1188	1189	1190	1191	1192	1193	1194	1195	1196	1197	1198	1199	1200
A000	1201	1202	1203	1204	1205	1206	1207	1208	1209	1210	1211	1212	1213	1214	1215
A00C	1216	1217	1218	1219	1220	1221	1222	1223	1224	1225	1226	1227	1228	1229	1230
A00D	1231	1232	1233	1234	1235	1236	1237	1238	1239	1240	1241	1242	1243	1244	1245
A00E	1246	1247	1248	1249	1250	1251	1252	1253	1254	1255	1256	1257	1258	1259	1260
A00F	1261	1262	1263	1264	1265	1266	1267	1268	1269	1270	1271	1272	1273	1274	1275
A000	1276	1277	1278	1279	1280	1281	1282	1283	1284	1285	1286	1287	1288	1289	1290
A00C	1291	1292	1293	1294	1295	1296	1297	1298	1299	1300	1301	1302	1303	1304	1305
A00D	1306	1307	1308	1309	1310	1311	1312	1313	1314	1315	1316	1317	1318	1319	1320
A00E	1321	1322	1323	1324	1325	1326	1327	1328	1329	1330	1331	1332	1333	1334	1335
A00F	1336	1337	1338	1339	1340	1341	1342	1343	1344	1345	1346	1347	1348	1349	1350
A000	1351	1352	1353	1354	1355	1356	1357	1358	1359	1360	1361	1362	1363	1364	1365
A00C	1366	1367	1368	1369	1370	1371	1372	1373	1374	1375	1376	1			

[illegible]

进入与退体体位

2006 繩 8 萬 噸 在 一 已 往

[illegible][illegible]



1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	2400	2500	2600	2700	2800	2900	3000	3100	3200	3300	3400	3500	3600	3700	3800	3900	4000	4100	4200	4300	4400	4500	4600	4700	4800	4900	5000	5100	5200	5300	5400	5500	5600	5700	5800	5900	6000	6100	6200	6300	6400	6500	6600	6700	6800	6900	7000	7100	7200	7300	7400	7500	7600	7700	7800	7900	8000	8100	8200	8300	8400	8500	8600	8700	8800	8900	9000	9100	9200	9300	9400	9500	9600	9700	9800	9900	10000
1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	2400	2500	2600	2700	2800	2900	3000	3100	3200	3300	3400	3500	3600	3700	3800	3900	4000	4100	4200	4300	4400	4500	4600	4700	4800	4900	5000	5100	5200	5300	5400	5500	5600	5700	5800	5900	6000	6100	6200	6300	6400	6500	6600	6700	6800	6900	7000	7100	7200	7300	7400	7500	7600	7700	7800	7900	8000	8100	8200	8300	8400	8500	8600	8700	8800	8900	9000	9100	9200	9300	9400	9500	9600	9700	9800	9900	10000

[illegible]