

固态硬盘 120C

预告信息

128 x 64 点阵
OLED/PLED 段/带控制器的通用驱动器

本文档包含有关新产品的信息。此处的规格和信息如有更改，恕不另行通知。

<http://www.solomon-systech.com>

固态硬盘

修订版 1.0 P 1/59 | 2007 年

版权所有 2007 晶门科技有限公司



内容

1	一般说明	6
2	特征	6
3	订购信息	6
4	框图	7
5	模具垫平面图	8
6	引脚排列	11
6.1	固态硬盘1306TR1引脚分配	11
7	引脚说明	13
8	功能块描述	15
8.1	单片机接口选择	15
8.1.1	MCU 并行 6800 系列接口	15
8.1.2	MCU 并行 8080 系列接口	16
8.1.3	MCU 串行接口 (4 线 SPI)	17
8.1.4	MCU 串行接口 (3 线 SPI)	18
8.1.5	单片机 ² C接口	19
8.2	C指令D编码器	22
8.3	O振荡器C电路和D显示T我G发电机	22
8.4	阻燃剂同步	23
8.5	R断续器C电路	23
8.6	S埃格门特D河流/ C欧姆龙D河流	24
8.7	G拉菲克D显示D阿塔内存(GDDRAM)	25
8.8	赛格/COMD木块	26
8.9	P欧华在和离开顺序	27
9	命令表	28
9.1	D阿塔R断续器/W仪式	33
10	命令说明	34
10.1	F基本的C指令	34
10.1.1	为页寻址模式设置低列起始地址 (00h~0Fh)	34
10.1.2	为页寻址模式设置更高的列起始地址 (10h~1Fh)	34
10.1.3	设置内存寻址模式 (20h)	34
10.1.4	设置列地址 (21h)	35
10.1.5	设置页面地址 (22h)	36
10.1.6	设置显示起始线 (40h~7Fh)	36
10.1.7	为 BANK0 (81h) 设置对比度控制	36
10.1.8	设置段重映射 (A0h/A1h)	36
10.1.9	全屏开启 (A4h/A5h)	37
10.1.10	设置正常/反向显示 (A6h/A7h)	37
10.1.11	设置复用率 (A8h)	37
10.1.12	设置显示开/关 (AEh/AFh)	37
10.1.13	为页寻址模式设置页起始地址 (B0h~B7h)	37
10.1.14	设置 COM 输出扫描方向 (C0h/C8h)	37
10.1.15	设置显示偏移 (D3h)	37
10.1.16	设置显示时钟分频比/振荡器频率 (D5h)	40
10.1.17	设置预充电时间 (D9h)	40
10.1.18	设置 COM 引脚硬件配置 (DAh)	40
10.1.19	组V _{新续器} 取消选择级别 (DBh)	43
10.1.20	NOP (E3h)	43
晶门科技	状态寄存器读取	43

10.2	G拉菲克A加速C指令	44
10.2.1	水平滚动设置 (26h/27h)	44
10.2.2	连续垂直和水平滚动设置 (29h/2Ah)	45
10.2.3	停用滚动 (2Eh)	46
10.2.4	激活卷轴 (2Fh)	46
10.2.5	设置垂直滚动区域 (A3h)	46
11	最大额定值	47
12	直流特性	48
13	交流特性	49
14	应用示例。	55
15	包装信息	56
15.1	固态硬盘1306TR1D电子商务D盛大	56
15.2	SSD1306Z系列D断路器T射线I信息	58

表

T有能力的5-1: SSD1306Z系列B虚拟机D断续器P广告C坐标	10
T有能力的6-1: 固态硬盘1306TRIP在A签到T有能力的	12
T有能力的7-1: 单片机B我们I接口P在S选举	14
T有能力的8-1: 单片机不同总线接口模式下的接口分配	15
T有能力的8-2: C控制引脚6800 界面	15
T有能力的8-3: C控制引脚8080 界面	17
T有能力的8-4: C控制引脚4-金属丝SERIAL 接口	17
T有能力的8-5: C控制引脚3-金属丝SERIAL 接口	18
T有能力的9-1: C指令T有能力的	28
T有能力的9-2: R断续器C指令T有能力的	33
T有能力的9-3: A地址增量表(A自动的)	33
T有能力的10-1: E示例S美国东部时间D显示OFFSET 和D显示S酸L没有的R电子地图	38
T有能力的10-2: E示例S美国东部时间D显示OFFSET 和D显示S酸L与R电子地图	39
T有能力的10-3: 通讯P移民归化局H硬件C配置	40
T有能力的11-1: M极点R阿廷斯(V奥尔特奇R引自VSS)	47
T有能力的12-1: 直流电C特性	48
T有能力的13-1: 交流电C特性	49
T有能力的13-2: 6800-S艾瑞斯单片机P阿拉蕾I接口T伊明C特性	50
T有能力的13-3: 8080-S艾瑞斯单片机P阿拉蕾I接口T伊明C特性	51
T有能力的13-4: 4-金属丝S埃里尔I接口T伊明C特性	52
T有能力的13-5: 3-金属丝S埃里尔I接口T伊明C特性	53
T有能力的13-6: I ² C I接口T伊明C特性	54

数据

F图尔4-1 固态硬盘1306B锁D伊阿格拉姆	7
F图尔5-1 : SSD1306Z系列D断续器D生	8
F图尔5-2 : SSD1306Z系列对齐标记尺寸	9
F图尔6-1 : 固态硬盘1306TR1P在A签到	11
F图尔7-1 P在D描述	13
F图尔8-1 : DATA 读回程序- 插入哑读	16
F图尔8-2 : E示例W仪式程序在8080 并行接口模式	16
F图尔8-3 : E示例READ程序在8080 并行接口模式	16
F图尔8-4 : D显示数据读回程序- 插入哑读	17
F图尔8-5 : W仪式程序在4-金属丝SERIAL 接口模式	18
F图尔8-6 : W仪式程序在3-金属丝SERIAL 接口模式	18
F图尔8-7 : I ² C-总线数据格式	20
F图尔8-8 : D的定义S挞和S最佳C条件	21
F图尔8-9 : D确认条件的定义	21
F图尔8-10 : D数据传输条件的定义	21
F图尔8-11 : O振荡器C电路和D显示T我G发电机	22
F图尔8-12 : S埃格门特O输出端WAVEFORM 三相	24
F图尔8-13 : 动态随机存取存储器页面结构固态硬盘1306	25
F图尔8-14 : E扩大动态随机存取存储器(N奥罗-映射和列-重新映射)	25
F图尔8-15 : I ² C参考文献 C当前S由R电阻器V阿鲁	26
F图尔8-16 : T他P欧华在顺序	27
F图尔8-17 : T他P欧华离开顺序	27
F图尔10-1 : A地址P奥特M运动P年龄寻址模式	34
F图尔10-2 : E示例动态随机存取存储器接入点设置P年龄A讲道M颂(N0 行和列- 重新映射)	34
F图尔10-3 : A地址P奥特M运动H横向寻址方式	35
F图尔10-4 : A地址P奥特M运动V垂直寻址模式	35
F图尔10-5 : E示例C柱和R高A地址P奥特M欧文	36
F图尔10-6 : T不同模式之间的过渡	37
F图尔10-7 : H横向滚动示例: S滚动对经过1 柱子	44
F图尔10-8 : H横向滚动示例: S滚动剩下经过1 柱子	44
F图尔10-9 : H水平滚动设置示例	44
F图尔10-10 : C持续V垂直与H水平滚动设置示例	45
F图尔13-1 : 6800-系列单片机并行接口特性	50
F图尔13-2 : 8080-串联并连接口特性	51
F图尔13-3 : 4-金属丝SERIAL 接口特性	52
F图尔13-4 : 3-金属丝SERIAL 接口特性	53
F图尔13-5 : I ² C 界面T成像特性	54
F图尔14-1 : A应用E示例SSD1306Z系列	55
F图尔15-1 固态硬盘1306TR1D电子商务D盛大	56
F图尔15-2 : SSD1306Z系列模具托盘信息	58

1 一般说明

SSD1306 是一款带控制器的单芯片 CMOS OLED/PLED 驱动器，用于有机/聚合物发光二极管点阵图形显示系统。它由 128 个段和 64 个共用体组成。此 IC 专为共阴极型 OLED 面板设计。

SSD1306 内嵌对比度控制、显示 RAM 和振荡器，减少了外部元件的数量和功耗。它具有 256 级亮度控制。数据/命令通过硬件可选的 6800/8000 系列兼容并行接口、I²C 接口或串行外设接口从通用 MCU 发送。适用于多种小巧便携的应用，如手机副屏、MP3 播放器、计算器等。

2 特征

- 分辨率：128 x 64 点阵面板
- 电源供应
 - $V_{\text{断续器}} = 1.65\text{V}$ 至 3.3V 用于 IC 逻辑
 - $V_{\text{抄送}} = 7\text{V}$ 至 15V 用于面板驱动
- 用于矩阵显示
 - OLED 驱动输出电压，最大 15V
 - 段最大源电流：100 μA
 - 通用最大灌电流：15mA
 - 256 级对比度亮度电流控制
- 嵌入式 128 x 64 位 SRAM 显示缓冲区
- 引脚可选 MCU 接口：
 - 8 位 6800/8080 系列并行接口
 - 3 / 4 线串行外设接口
 - I²C 接口
- 屏保横竖连续滚动功能
- RAM 写同步信号
- 可编程帧率和复用率
- 行重映射和列重映射
- 片上振荡器
- COG & COF 的芯片布局
- 工作温度范围广：-40 °C 至 85 °C

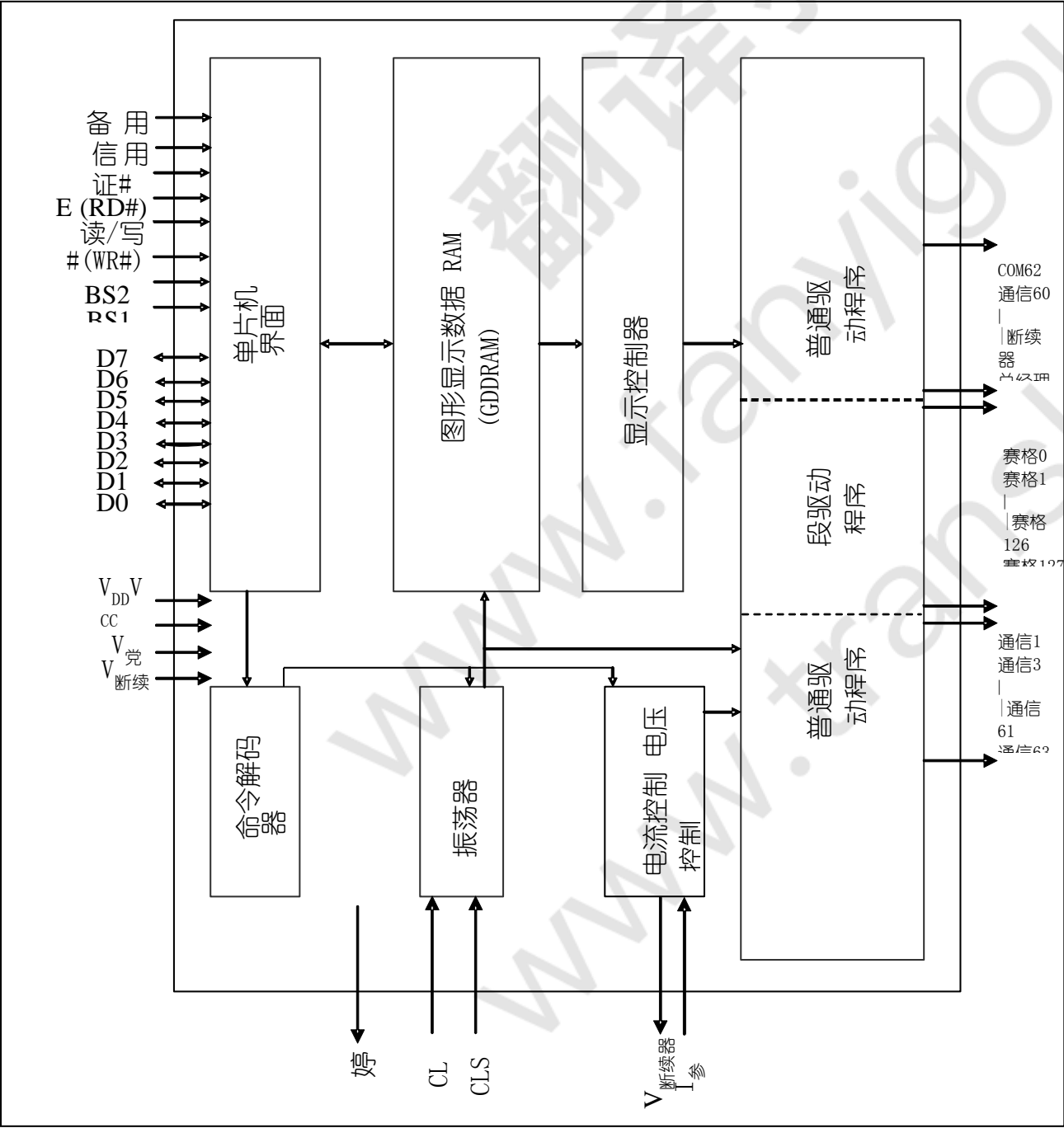
3 订购信息

表 3-1：订购信息

订购部件号	赛格	通讯	包装形式	参考	评论
SSD1306Z 系列	128	64	重心	8	<ul style="list-style-type: none">◦ 最小 SEG 焊盘间距：47μm◦ 最小 COM 焊盘间距：40μm◦ 芯片厚度：300 \pm 25μm
固态硬盘 1306TR1	104	48	标签	11, 56	<ul style="list-style-type: none">◦ 35mm 胶片，4 个链轮孔，折叠 TAB◦ 8 位 80 / 8 位 68 / SPI / I²C 接口◦ SEG、COM 引脚间距 0.1mm x 0.997 = 0.0997 毫米◦ 芯片厚度：457 \pm 25μm

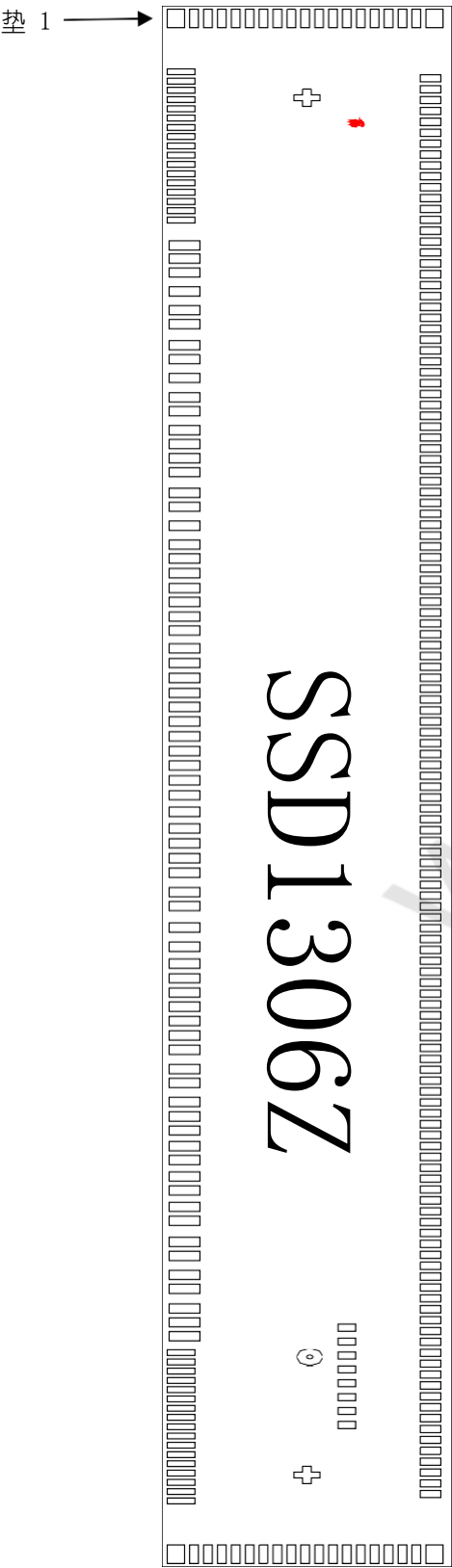
4 框图

图 4-1 SSD1306 框图



5 模具垫平面图

图 5-1：SSD1306Z 芯片图

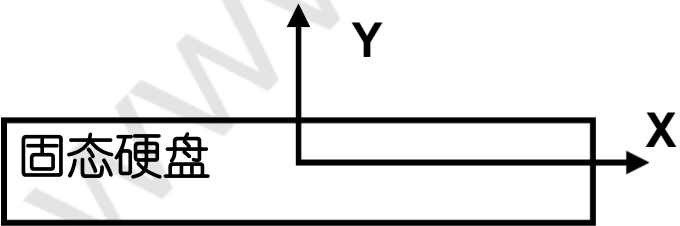


模具尺寸	6.76 毫米 x 0.86 毫米
模具厚度	300 +/- 25 微米
最小 I/O 焊盘间距	60微米
最小 SEG 焊盘间距	47微米
最小 COM 焊盘间距	40微米
凹凸高度	标称15um

凹凸尺寸	
垫 1, 106, 124, 256	80 微米 x 50 微米
垫 2-18, 89-105, 107-123, 257-273	25 微米 x 80 微米
垫 19-88	40 微米 x 89 微米
垫 125-255	31 微米 x 59 微米
垫 274-281 (TR 垫)	30 微米 x 50 微米

结盟 标记	位置	尺寸
+ 形状	(-2973, 0)	75 微米 x 75 微米
+ 形状	(2973, 0)	75 微米 x 75 微米
圆圈	(2466.665, 7.575)	R37.5um, 内径18um
SSL 标志	(-2862.35, 144.82)	-

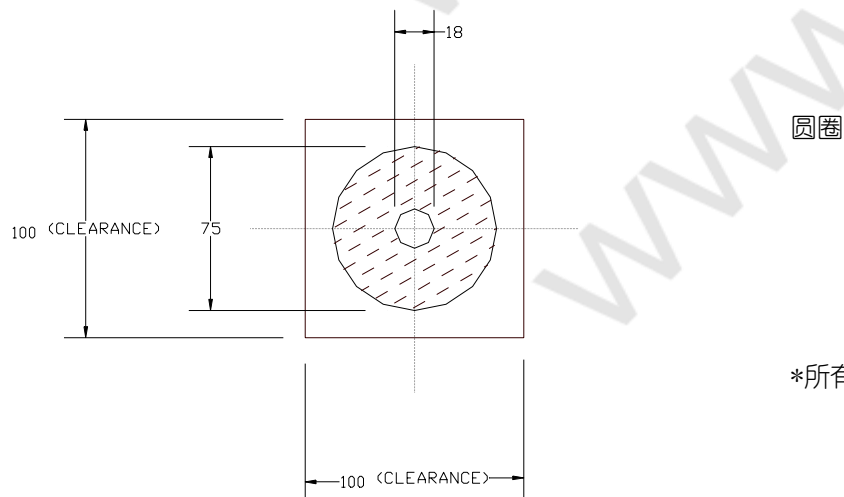
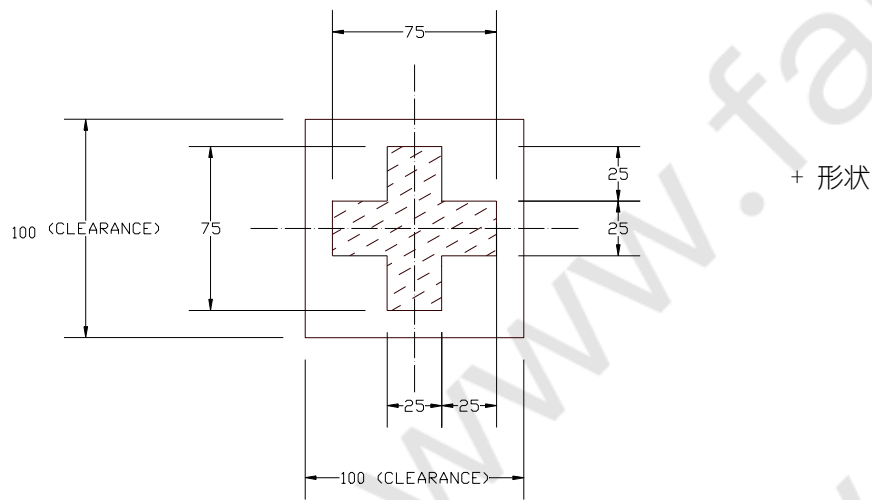
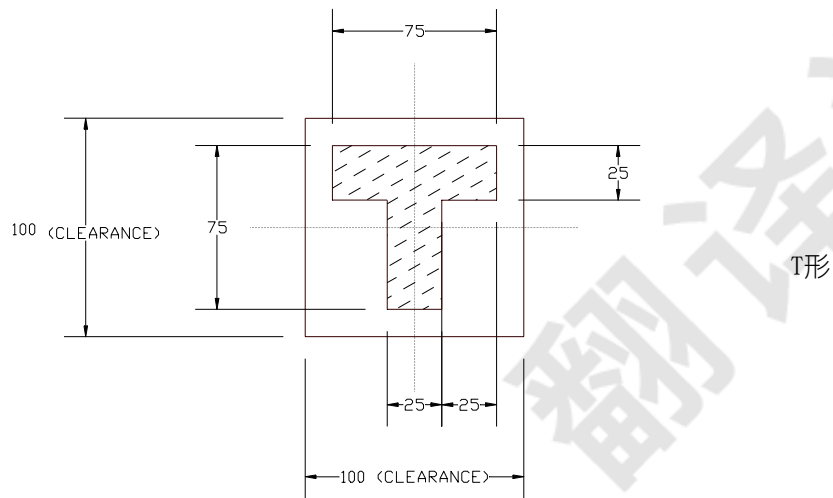
(详细尺寸请见第9页)



垫 1, 2, 3, .->281

金块面朝上

图 5-2 : SSD1306Z 对齐标记尺寸



*所有单位均以 um 为单位

垫号	焊盘名称	X-位置	Y-位置
1	数控	-3315	-377.5
2	断路器	-3084.77	-362.5
3	通信49	-3044.77	-362.5
4	通信50	-3004.77	-362.5
5	通信51	-2964.77	-362.5
6	综合电脑52	-2924.77	-362.5
7	综合电脑53	-2884.77	-362.5
8	通信54	-2844.77	-362.5
9	通信55	-2804.77	-362.5
10	综合56	-2764.77	-362.5
11	通信57	-2724.77	-362.5
12	通信58	-2684.77	-362.5
13	通信59	-2644.77	-362.5
14	通信60	-2604.77	-362.5
15	通信61	-2564.77	-362.5
16	断路器	-2524.77	-362.5
17	通信63	-2484.77	-362.5
18	断路器	-2444.77	-362.5
19	数控	-2334.965	-352.83
20	C2P	-2278.265	-352.83
21	C2P	-2218.265	-352.83
22	C2N	-2136.715	-352.83
23	C2N	-2055.465	-352.83
24	C1P	-1995.465	-352.83
25	C1P	-1904.115	-352.83
26	C1N	-1844.115	-352.83
27	C1N	-1762.865	-352.83
28	断路器	-1679.31	-352.83
29	断路器	-1619.31	-352.83
30	参考资料	-1537.51	-352.83
31	地线	-1477.51	-352.83
32	电压互感器	-1416.01	-352.83
33	电压互感器	-1356.01	-352.83
34	断路器	-1266.955	-352.83
35	断路器	-1206.955	-352.83
36	超大型卫星系统	-1125.155	-352.83
37	超大型卫星系统	-1043.355	-352.83
38	超大型卫星系统	-983.355	-352.83
39	断路器	-920	-352.83
40	断路器	-856	-352.83
41	断路器	-796	-352.83
42	电源电压	-732.645	-352.83
43	电源电压	-672.645	-352.83
44	BS0	-595.655	-352.83
45	断路器	-531.955	-352.83
46	理学学士1	-467.655	-352.83
47	电源电压	-403.155	-352.83
48	电源电压	-342.555	-352.83
49	理学学士2	-279.705	-352.83
50	断路器	-215.705	-352.83
51	阻燃剂	-151.955	-352.83
52	断路器	-89.815	-352.83
53	断路器	-25.665	-352.83
54	CS#	38.635	-352.83
55	资源#	109.835	-352.83
56	D/C#	182.425	-352.83
57	断路器	246.125	-352.83
58	R/W#	310.425	-352.83
59	E	373.125	-352.83
60	电源电压	457.175	-352.83
61	电源电压	517.175	-352.83
62	D0	609.275	-352.83
63	D1	692.475	-352.83
64	D2	765.675	-352.83
65	D3	828.875	-352.83
66	断路器	890.325	-352.83
67	D4	951.275	-352.83
68	D5	1013.315	-352.83
69	D6	1075.355	-352.83
70	D7	1137.395	-352.83
71	断路器	1220.735	-352.83
72	断路器	1280.735	-352.83
73	断路器	1362.585	-352.83
74	电源电压	1425.285	-352.83

垫号	焊盘名称	X-位置	Y-位置
81	断路器	1875.585	-352.83
82	电压互感器	1967.185	-352.83
83	电压互感器	2027.185	-352.83
84	超大型卫星系统	2109.185	-352.83
85	超大型卫星系统	2169.185	-352.83
86	超大型卫星系统	2254.185	-352.83
87	数控	2314.185	-352.83
88	数控	2374.185	-352.83
89	断路器	2444.77	-362.5
90	断路器	2484.77	-362.5
91	断路器	2524.77	-362.5
92	断路器	2564.77	-362.5
93	断路器	2604.77	-362.5
94	断路器	2644.77	-362.5
95	综合管理26	2684.77	-362.5
96	断路器	2724.77	-362.5
97	断路器	2764.77	-362.5
98	断路器	2804.77	-362.5
99	通信22	2844.77	-362.5
100	断路器	2884.77	-362.5
101	断路器	2924.77	-362.5
102	断路器	2964.77	-362.5
103	断路器	3004.77	-362.5
104	断路器	3044.77	-362.5
105	断路器	3084.77	-362.5
106	数控	3315	-377.5
107	综合管理委员会16	3315	-325
108	断路器15	3315	-285
109	断路器14	3315	-245
110	断路器13	3315	-205
111	断路器12	3315	-165
112	断路器	3315	-125
113	通信10	3315	-85
114	断路器	3315	-45
115	断路器	3315	-5
116	断路器	3315	35
117	断路器	3315	75
118	通信5	3315	115
119	通讯4	3315	155
120	断路器	3315	195
121	断路器	3315	235
122	通讯1	3315	275
123	总经理	3315	315
124	数控	3315	367.5
125	数控	3055.5	356
126	段0	3009.5	356
127	赛格1	2962.5	356
128	赛格2	2915.5	356
129	赛格3	2868.5	356
130	赛格4	2821.5	356
131	赛格5	2774.5	356
132	赛格6	2727.5	356
133	赛格7	2680.5	356
134	八段	2633.5	356
135	赛格9	2586.5	356
136	赛格10	2539.5	356
137	赛格11	2492.5	356
138	赛格12	2445.5	356
139	赛格13	2398.5	356
140	第14节	2351.5	356
141	赛格15	2304.5	356
142	赛格16	2257.5	356
143	赛格17	2210.5	356
144	第18届	2163.5	356
145	赛格19	2116.5	356
146	赛格20	2069.5	356
147	赛格21	2022.5	356
148	赛格22	1975.5	356
149	赛格23	1928.5	356
150	赛格24	1881.5	356
151	赛格25	1834.5	356
152	赛格26	1787.5	356
153	赛格27	1740.5	356

垫号	焊盘名称	X-位置	Y-位置
161	赛格35	1364.5	356
162	赛格36	1317.5	356
163	赛格37	1270.5	356
164	赛格38	1223.5	356
165	赛格39	1176.5	356
166	赛格40	1129.5	356
167	赛格41	1082.5	356
168	赛格42	1035.5	356
169	赛格43	988.5	356
170	赛格44	941.5	356
171	赛格45	894.5	356
172	赛格46	847.5	356
173	赛格47	800.5	356
174	赛格48	753.5	356
175	赛格49	706.5	356
176	赛格50	659.5	356
177	赛格51	612.5	356
178	赛格52	565.5	356
179	赛格53	518.5	356
180	赛格54	471.5	356
181	赛格55	424.5	356
182	赛格56	377.5	356
183	赛格57	330.5	356
184	赛格58	283.5	356
185	赛格59	236.5	356
186	赛格60	189.5	356
187	赛格61	142.5	356
188	赛格62	95.5	356
189	赛格63	48.5	356
190	赛格64	1.5	356
191	赛格65	-45.5	356
192	赛格66	-92.5	356
193	赛格67	-139.5	356
194	赛格68	-186.5	356
195	赛格69	-233.5	356
196	赛格70	-280.5	356
197	赛格71	-327.5	356
198	赛格72	-374.5	356
199	赛格73	-421.5	356
200	赛格74	-468.5	356
201	赛格75	-515.5	356
202	赛格76	-562.5	356
203	赛格77	-609.5	356
204	赛格78	-656.5	356
205	赛格79	-703.5	356
206	赛格80	-750.5	356
207	赛格81	-797.5	356
208	赛格82	-844.5	356
209	赛格83	-891.5	356
210	数控	-940	356
211	赛格84	-988.5	356
212	赛格85	-1035.5	356
213	赛格86	-1082.5	356
214	赛格87	-1129.5	356
215	赛格88	-1176.5	356
216	赛格89	-1223.5	356
217	赛格90	-1270.5	356
218	赛格91	-1317.5	356
219	赛格92	-1364.5	356
220	赛格93	-1411.5	356
221	赛格94	-1458.5	356
222	赛格95	-1505.5	356
223	赛格96	-1552.5	356
224	赛格97	-1599.5	356
225	赛格98	-1646.5	356
226	赛格99	-1693.5	356
227	赛格100	-1740.5	356
228	赛格101	-1787.5	356
229	赛格102	-1834.5	356
230	赛格103	-1881.5	356
231	赛格104	-1928.5	356
232	赛格105	-1975.5	356
233	赛格106	-2022.5	356
234	赛格107	-2069.5	356
235	赛格108	-2116.5	356
236	赛格109	-2163.5	356
237	赛格110	-2210.5	356
238	赛格111	-2257.5	356
239	赛格112	-2304.5	356

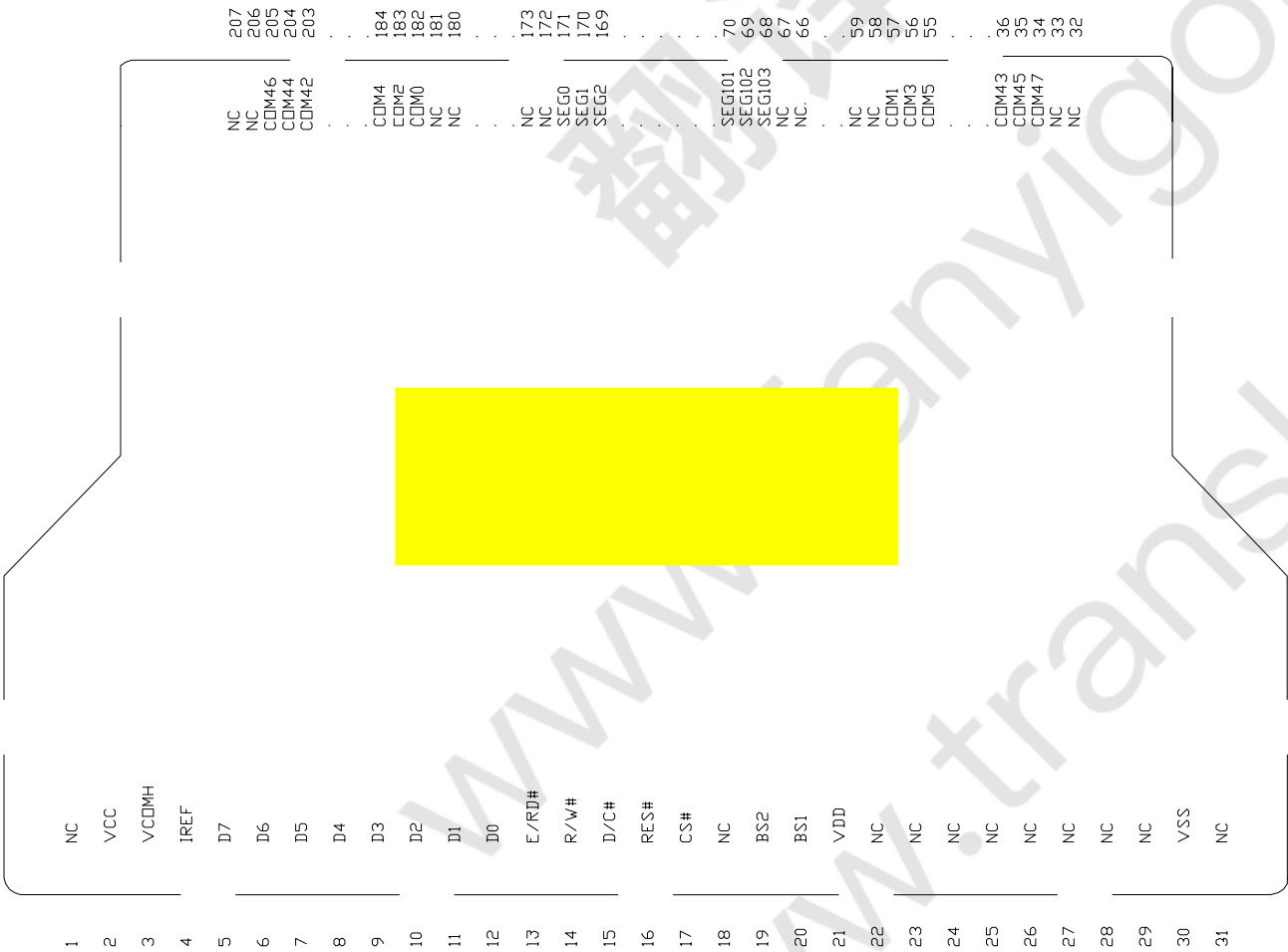
垫号	焊盘名称	X-位置	Y-位置
241	赛格114	-2398.5	356
242	赛格115	-2445.5	356
243	赛格116	-2492.5	356
244	赛格117	-2539.5	356
245	赛格118	-2586.5	356
246	赛格119	-2633.5	356
247	赛格120	-2680.5	356
248	赛格121	-2727.5	356
249	赛格122	-2774.5	356
250	赛格123	-2821.5	356
251	赛格124	-2868.5	356
252	赛格125	-2915.5	356
253	赛格126	-2962.5	356
254	赛格127	-3009.5	356
255	数控	-3056.5	356
256	数控	-3315	367.5
257	断路器	-3315	315
258	断路器	-3315	275
259	断路器	-3315	235
260	断路器	-3315	195
261	断路器	-3315	155
262	断路器	-3315	115
263	断路器	-3315	75
264	断路器	-3315	35
265	通信40	-3315	-5
266	断路器	-3315	-45
267	断路器	-3315	-85
268	断路器	-3315	-125
269	通信44	-3315	-165
270	断路器45	-3315	-205
271	通信46	-3315	-245
272	断路器	-3315	-285
273	通信48	-3315	-325
垫号	焊盘名称	X-位置	Y-位置
别针#	引脚名称	X目录	Y方向
274	TR0	2757.05	114.8
275	TR1	2697.05	114.8
276	断路器	2637.05	114.8
277	TR3	2577.05	114.8
278	断路器	2517.05	114.8
279	乌曹	2457.05	114.8
280	断路器	2397.05	114.8

表 5-1 : SSD1306Z Bump Die Pad 坐标

6 引脚排列

6.1 SSD1306TR1 引脚分配

图 6-1：SSD1306TR1 引脚分配



笔记:

⁽¹⁾COM 序列 (Split) 在命令设置下: DAh, 12h

销号	引脚名称	销号	引脚名称	销号	引脚名称
1	数控	81	赛格90	161	赛格10
2	电压互感 器	82	赛格89	162	赛格9
3	断路器	83	赛格88	163	八段
4	参考 资料	84	赛格87	164	赛格7
5	D7	85	赛格86	165	赛格6
6	D6	86	赛格85	166	赛格5
7	D5	87	赛格84	167	赛格4
8	D4	88	赛格83	168	赛格3
9	D3	89	赛格82	169	赛格2
10	D2	90	赛格81	170	赛格1
11	D1	91	赛格80	171	段0
12	D0	92	赛格79	172	数控
13	电子/研发#	93	赛格78	173	数控
14	R/W#	94	赛格77	174	数控
15	D/C#	95	赛格76	175	数控
16	资源#	96	赛格75	176	数控
17	CS#	97	赛格74	177	数控
18	数控	98	赛格73	178	数控
19	理学 学士2	99	赛格72	179	数控
20	理学 学士1	100	赛格71	180	数控
21	电源 电压	101	赛格70	181	数控
22	数控	102	赛格69	182	总经理
23	数控	103	赛格68	183	断路器
24	数控	104	赛格67	184	通讯4
25	数控	105	赛格66	185	断路器
26	数控	106	赛格65	186	断路器
27	数控	107	赛格64	187	通信10
28	数控	108	赛格63	188	断路器 12
29	数控	109	赛格62	189	断路器 14
30	断 续 器	110	赛格61	190	综合管理 委员会16
31	数控	111	赛格60	191	断路器
32	数控	112	赛格59	192	断路器
33	数控	113	赛格58	193	通信22
34	断路器	114	赛格57	194	断路器
35	断路器45	115	赛格56	195	综合管理 26
36	断路器	116	赛格55	196	断路器
37	断路器	117	赛格54	197	断路器
38	断路器	118	赛格53	198	断路器
39	断路器	119	赛格52	199	断路器
40	断路器	120	赛格51	200	断路器
41	断路器	121	赛格50	201	断路器
42	断路器	122	赛格49	202	通信40
43	断路器	123	赛格48	203	断路器
44	断路器	124	赛格47	204	通信44
45	断路器	125	赛格46	205	通信46
46	断路器	126	赛格45	206	数控
47	断路器	127	赛格44		
48	断路器	128	赛格43		
49	断路器	129	赛格42		
50	断路器 15	130	赛格41		
51	断路器 13	131	赛格40		
52	断路器	132	赛格39		
53	断路器	133	赛格38		
54	断路器	134	赛格37		
55	通信5	135	赛格36		
56	断路器	136	赛格35		
57	通讯1	137	赛格34		
58	数控	138	赛格33		
59	数控	139	赛格32		
60	数控	140	赛格31		
61	数控	141	赛格30		
62	数控	142	赛格29		
63	数控	143	赛格28		
64	数控	144	赛格27		
65	数控	145	赛格26		
66	数控	146	赛格25		
67	数控	147	赛格24		
68	赛格103	148	赛格23		
69	赛格102	149	赛格22		
70	赛格101	150	赛格21		
71	赛格100	151	赛格20		
72	赛格99	152	赛格19		
73	赛格98	153	第18届		
74	赛格97	154	赛格17		
75	赛格96	155	赛格16		
76	赛格95	156	赛格15		
		157	第14节		
		158	赛格13		
		159	赛格12		
		160	赛格11		

表 6-1: SSD1306TR1 引脚分配表

7 引脚说明

钥匙:

我 = 输入	NC = 未连接
0 = 输出	拉低=连接到地
I/O = 双向 (输入/输出)	拉高 = 连接到 $V_{\text{新续器}}$
P = 电源引脚	

图 7-1 引脚说明

引脚名称	类型	描述
电源电压	P	核心逻辑操作的电源引脚。
电压互感器	P	面板驱动电压的电源。这也是最正电源电压的电源引脚。
断路器	P	这是接地引脚。
超大型卫星系统	P	这是一个模拟接地引脚。它应该从外部连接到 $V_{\text{克卫军}}$ 。
断路器	O	COM 信号的引脚取消选择电压电平。 该引脚和 $V_{\text{克卫军}}$ 之间应连接一个电容器。
断路器	P	保留引脚。它应该连接到 V_{DD} 。
地线	P	保留引脚。它应该接地。
C1P/C1N C2P/C2N	I	保留引脚。它应该保持NC。
参考资料	P	保留引脚。它应该保持NC。
BS[2:0]	I	MCU 总线接口选择引脚。请参阅表7-1有关设置的详细信息。
参考资料	I	这是段输出电流参考引脚。 应在此引脚和 $V_{\text{克卫军}}$ 之间连接一个电阻器以将 $I_{\text{参考文献}}$ 电流保持在 12.5 微安。请参阅图 8-15有关电阻值的详细信息。
阻燃剂	O	该引脚输出 RAM 写同步信号。可以实现MCU数据写入和帧显示时序之间的适当时序，以防止撕裂效果。 不使用时应保持NC。请参阅节8.4 了解详细用法。
断路器	I	这是外部时钟输入引脚。 当内部时钟使能（即 CLS 引脚为高电平）时，该引脚不使用，应连接到 $V_{\text{克卫军}}$ 。当内部时钟被禁用（即 CLS 引脚为低电平）时，该引脚为外部时钟源输入引脚。
断路器	I	这是内部时钟使能引脚。当它被拉高时（即连接到 $V_{\text{新续器}}$ ），内部时钟被启用。当它被拉低时，内部时钟被禁用；外部时钟源必须连接到 CL 引脚才能正常工作。
资源#	I	该引脚为复位信号输入。当引脚被拉低时，芯片的初始化被执行。在正常操作期间保持此引脚为高电平（即连接到 $V_{\text{新续器}}$ ）。
CS#	I	该引脚是片选输入。（低电平有效）
引脚名称	类型	描述

D/C#	I	<p>这是数据/命令控制引脚。当它被拉高（即连接到 $V_{\text{新核器}}$）时，D[7:0] 处的数据被视为数据。当它被拉低时，D[7:0] 的数据将被传输到命令寄存器。</p> <p>在 I^2C 模式下，此引脚用作从地址选择的 SA0。</p> <p>选择3线串行接口时，该引脚必须连接到 $V_{\text{卫军}}$。</p> <p>与 MCU 接口信号的详细关系，请参考时序特性图：图 13-1到图 13-5。</p>
E (RD#)	I	<p>当与 6800 系列微处理器接口时，此引脚将用作启用 (E) 信号。当此引脚拉高（即连接到 $V_{\text{新核器}}$）并选择芯片时，启动读/写操作。</p> <p>当连接到 8080 系列微处理器时，此引脚接收读取 (RD#) 信号。当该引脚被拉低并选择芯片时，读取操作启动。</p> <p>选择串行接口时，该引脚必须连接到 $V_{\text{卫军}}$。</p>
读/写# (WR#)	I	<p>这是连接到 MCU 接口的读/写控制输入引脚。</p> <p>当与 6800 系列微处理器接口时，该引脚将用作读/写 (R/W#) 选择输入。当此引脚被拉高（即连接到 $V_{\text{新核器}}$）时，将执行读取模式，当此引脚为低时，将执行写入模式。</p> <p>选择8080接口模式时，此引脚将是Write (WR#) 输入。当该引脚被拉低并选择芯片时，数据写入操作开始。</p> <p>选择串行接口时，该引脚必须连接到 $V_{\text{卫军}}$。</p>
D[7:0]	输入输出	<p>这些是连接到微处理器数据总线的 8 位双向数据总线。选择串行接口模式时，D0 为串行时钟输入：SCLK；D1 将是串行数据输入：SDIN 和 D2 应保持 NC。</p> <p>选择 I^2C 模式时，D2，D1 应绑在一起并用作 SDA_{出去}，应用程序和 D0 中的 SDA_在 是串行时钟输入，SCL。</p>
TR0至TR6	-	测试保留引脚。它应该保持NC。
段0—段127	O	这些引脚为 OLED 面板提供 Segment 开关信号。当显示关闭时，这些引脚为 $V_{\text{卫军}}$ 状态。
COM0 ~ COM63	O	这些引脚为 OLED 面板提供通用开关信号。当显示关闭时，它们处于高阻抗状态。
数控	-	这是虚拟引脚。不要将 NC 引脚组合或短接在一起。

表 7-1: MCU 总线接口引脚选择

固态硬盘1306 引脚名称	I^2C 接口	6800并行接口 (8 位)	8080并行接口 (8 位)	4线串行接口	3线串行接口
BS0	0	0	0	0	1
理学学士1	1	0	1	0	0
理学学士2	0	1	1	0	0

笔记

(1) 0 接 $V_{\text{卫军}}$

(2) 1接 $V_{\text{新核器}}$

8 功能块描述

8.1 MCU接口选择

SSD1306 MCU 接口由8 个数据引脚和5 个控制引脚组成。不同接口模式下的引脚分配总结在表 8-1。不同的 MCU 模式可以通过 BS[2:0] 引脚的硬件选择来设置（请参考表7-1BS[2:0] 设置）。

表 8-1：不同总线接口模式下的 MCU 接口分配

引脚名称 总线 界面	数据/命令接口								控制信号				
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	E	R/W#	CS#	D/C#	资源#
8 位 8080	D[7:0]								编号#	工作区#	CS#	D/C#	资源#
8 位 6800	D[7:0]								E	R/W#	CS#	D/C#	资源#
3线SPI	绑低					数控	斯丁	时钟	绑低		CS#	绑低	资源#
4线SPI	绑低					数控	斯丁	时钟	绑低		CS#	D/C#	资源#
I ² C	绑低					SDA _{出去}	SDA _在	断续器	绑低			萨0	资源#

8.1.1 MCU 并行 6800 系列接口

并行接口由 8 个双向数据引脚（D[7:0]）、R/W#、D/C#、E 和 CS# 组成。

R/W# 中的低电平表示写入操作，R/W# 中的高电平表示读取操作。

D/C#中的低电平表示命令读/写，D/C#中的高电平表示数据读/写。

当 CS# 为低电平时，E 输入用作数据锁存信号。数据在 E 信号的下降沿被锁存。

表 8-2 ： 6800 接口的控制引脚

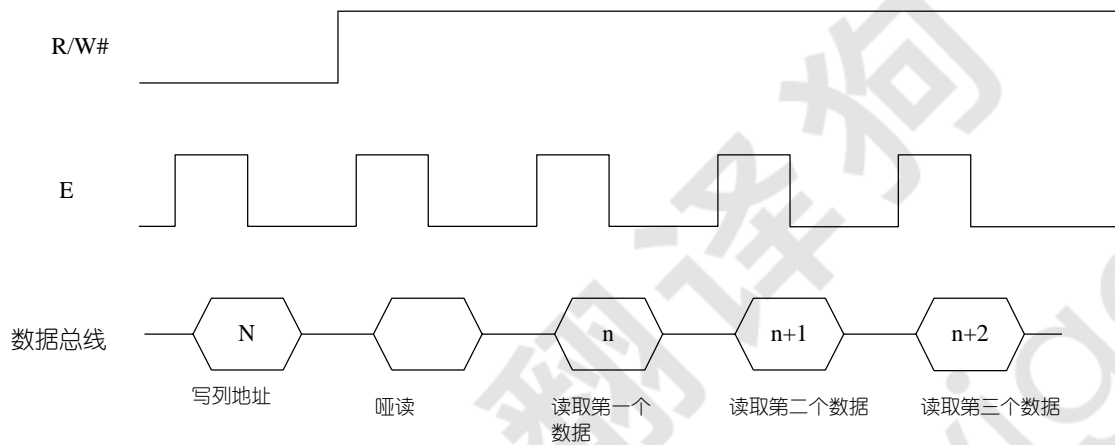
功能	E	R/W#	CS#	D/C#
写命令	↓	L	L	L
读取状态	↓	H	L	L
写入数据	↓	L	L	H
读取数据	↓	H	L	H

笔记

⁽¹⁾ ↓ 代表信号的下降沿 H 代表
信号中的高电平
L 代表信号中的低电平

为了使显示 RAM 的工作频率与微处理器的工作频率相匹配，在内部执行了一些流水线处理，这需要在第一次实际读取显示数据之前插入一个虚拟读取。这显示在图 8-1。

图 8-1：数据回读过程 - 插入哑读



8.1.2 MCU 并行 8080 系列接口

并行接口由 8 个双向数据引脚 (D[7:0])、RD#、WR#、D/C# 和 CS# 组成。

D/C#中的低电平表示命令读/写，D/C#中的高电平表示数据读/写。当 CS# 保持低电平时，RD# 输入的上升沿用作数据读取锁存信号。
当 CS# 保持低电平时，WR# 输入的上升沿用作数据/命令 WRITE 锁存信号。

图 8-2：8080 并行接口模式下的写程序示例

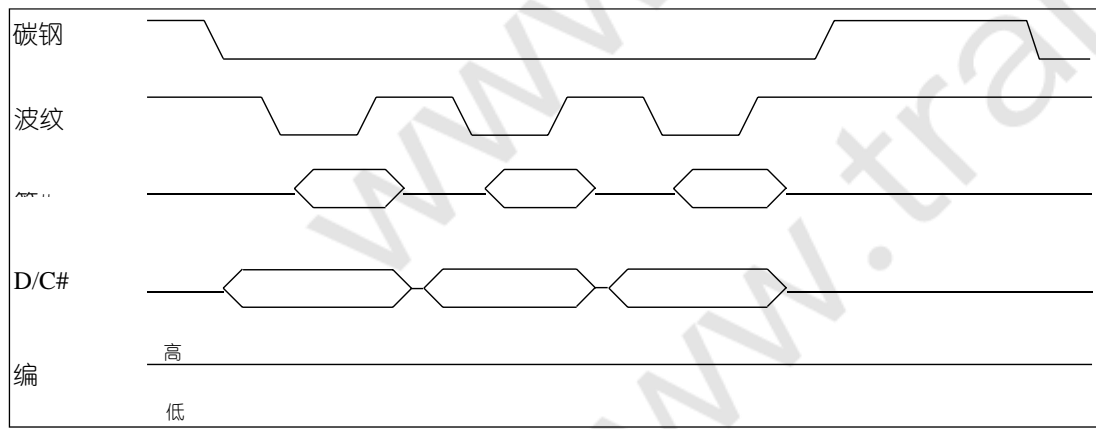


图 8-3：8080 并行接口模式下的读取程序示例

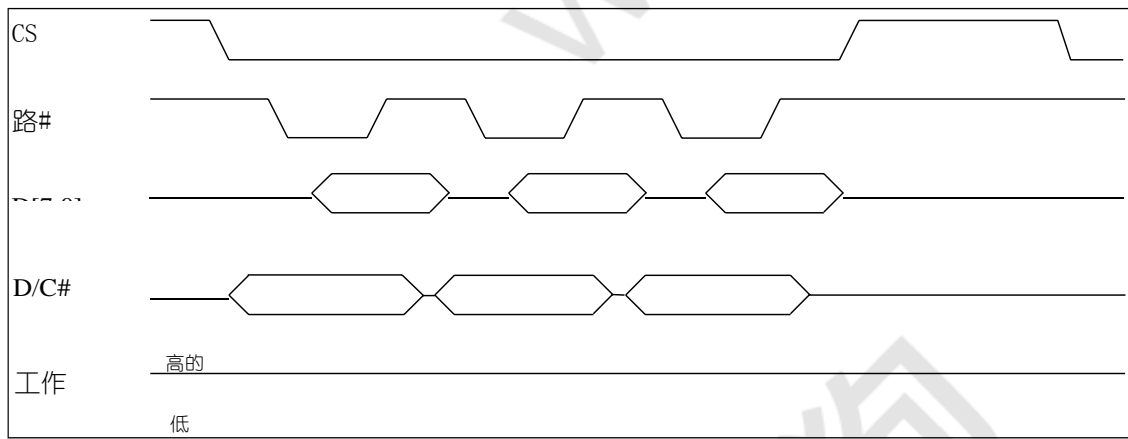


表 8-3 : 8080 接口的控制引脚

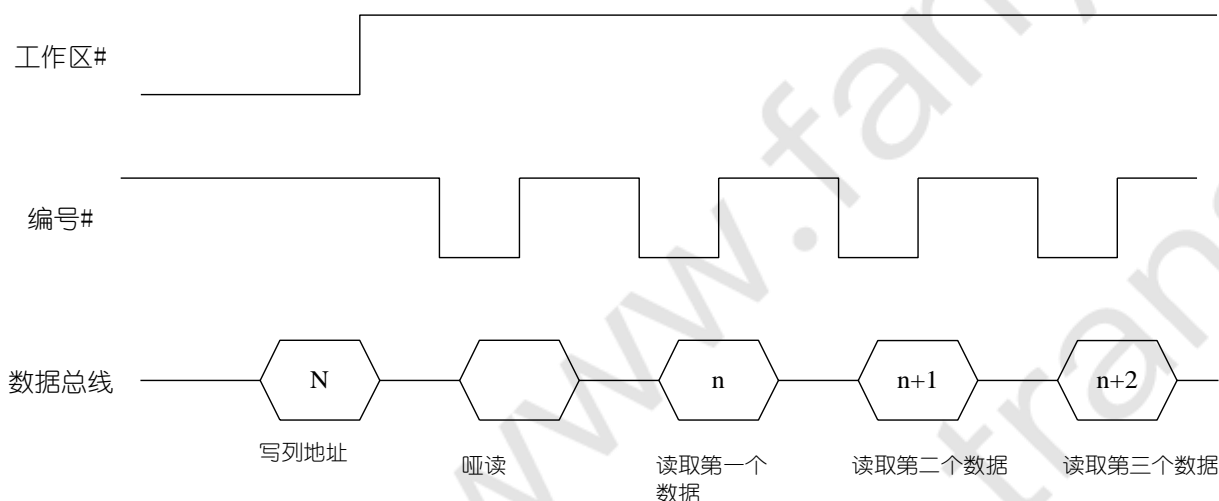
功能	编号#	工作区#	CS#	D/C#
写命令	H	↑	L	L
读取状态	↑	H	L	L
写入数据	H	↑	L	H
读取数据	↑	H	L	H

笔记

- ⁽¹⁾ ↑ 代表信号上升沿
⁽²⁾ H 代表信号中的高电平
⁽³⁾ L 代表低电平信号

为了使显示 RAM 的工作频率与微处理器的工作频率相匹配，在内部执行了一些流水线处理，这需要在第一次实际读取显示数据之前插入一个虚拟读取。这显示在图 8-4。

图 8-4 : 显示数据回读程序 - 插入哑读

**8.1.3 MCU 串行接口 (4 线 SPI)**

4线串行接口由串行时钟：SCLK，串行数据：SDIN、D/C#、CS#组成。在 4 线 SPI 模式下，D0 作为 SCLK，D1 作为 SDIN。对于未使用的数据引脚，D2 应保持开路。D3 到 D7、E 和 R/W# (WR#)# 的引脚可以连接到外部接地。

表 8-4 : 4 线串行接口的控制引脚

功能	E	R/W#	CS#	D/C#
写命令	绑低	绑低	L	L
写入数据	绑低	绑低	L	H

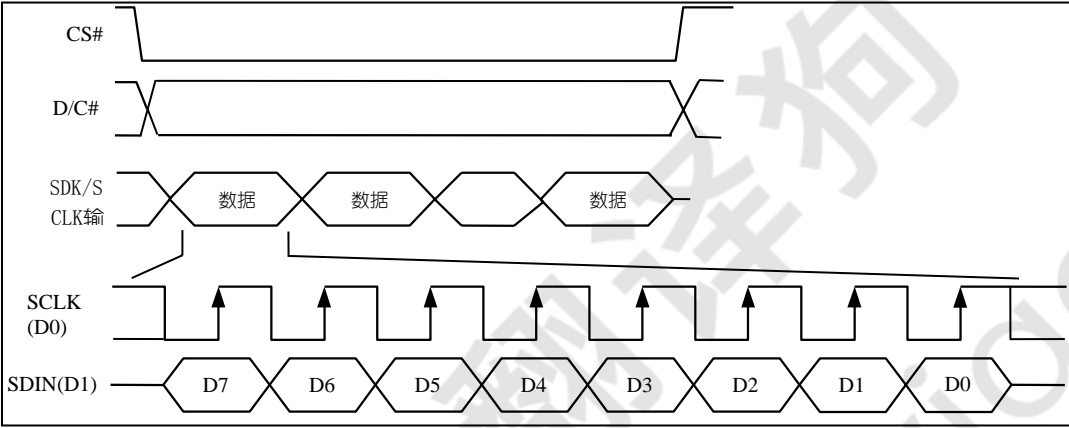
笔记

- ⁽¹⁾ H 代表信号中的高电平
⁽²⁾ L 代表低电平信号

SDIN 在 SCLK 的每个上升沿按 D7、D6、... D0 的顺序移入一个 8 位移位寄存器。D/C# 每八个时钟采样一次，移位寄存器中的数据字节在同一时钟写入图形显示数据 RAM (GDDRAM) 或命令寄存器。

在串行模式下，只允许写操作。

图 8-5：4 线串行接口模式下的写入程序



8.1.4 MCU 串行接口 (3 线 SPI)

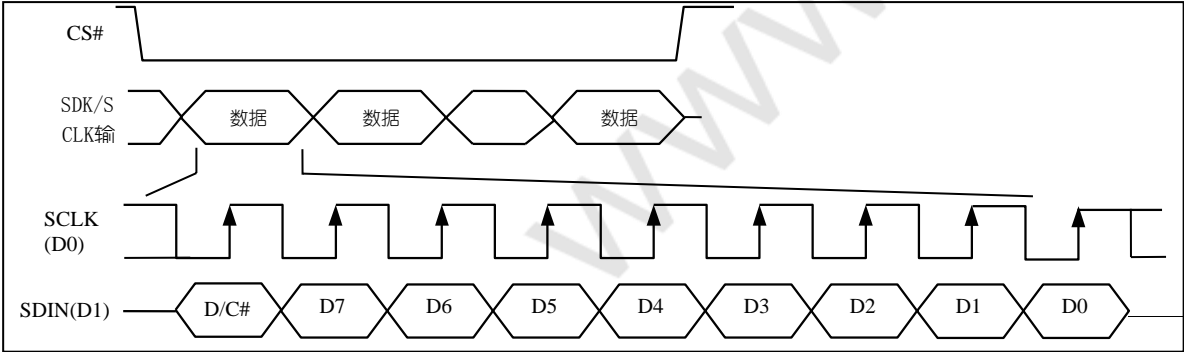
3 线串行接口由串行时钟 SCLK、串行数据 SDIN 和 CS#组成。
在 3 线 SPI 模式下，D0 作为 SCLK，D1 作为 SDIN。对于未使用的数据引脚，D2 应保持开路。D3 到 D7、R/W# (WR#)#、E 和 D/C# 的引脚可以连接到外部接地。

操作类似于 4 线串行接口，但不使用 D/C# 引脚。每第 9 个时钟，共有 9 位将依次移入移位寄存器：D/C# 位、D7 至 D0 位。D/C# 位（顺序数据的第一位）将决定将移位寄存器中的后续数据字节写入显示数据 RAM (D/C# 位 = 1) 或命令寄存器 (D/C# 位 = 0) 。在串行模式下，只允许写操作。

表 8-5：3 线串行接口的控制引脚

功能	E	D0	CS#	D/C#	笔记 ⁽¹⁾ L 代表低电平信号
写命令	绑低	时钟	L	绑低	
写入数据	绑低	时钟	L	绑低	

图 8-6：3 线串行接口模式下的写入程序



8.1.5 MCU I²C接口

I²C通讯接口由从机地址位SA0、I²C总线数据信号SDA (SDA_{出去}/D₂为输出, SDA_在/D₁为输入)和 I²C 总线时钟信号 SCL (D₀)。数据和时钟信号都必须连接到上拉电阻。 RES# 用于设备的初始化。

a) 从机地址位 (SA0)

SSD1306 在通过 I²C 总线传输或接收任何信息之前, 必须识别从机地址。设备将响应从地址位 (“SA0” 位) 和读/写选择位 (“R/W#” 位) 之后的从地址, 其字节格式如下:

b₇ b₆ b₅ b₄ b₃ b₂ b₁ b₀
0 1 1 1 1 0 SA0 读/写#

“SA0”位为从地址提供扩展位。 SSD1306的从机地址可以选择 “0111100”或 “0111101”。

D/C# 引脚用作从地址选择的 SA0。 “R/W#”位用于确定I²C-bus 接口的操作模式。 R/W#=1, 处于读模式。 R/W#=0, 处于写模式。

b) I²C-bus数据信号 (SDA)

SDA 充当发送器和接收器之间的通信通道。数据和确认通过 SDA 发送。

需要注意的是, IT0 走线电阻和 “SDA”引脚上的上拉电阻成为一个分压器。因此, 确认不可能在 “SDA”中获得有效的逻辑 0 电平。

“SDA_在”和 “SDA_{出去}” 连接在一起作为SDA。 “SDA_在” 引脚必须连接以用作 SDA。 “SDA_{出去}” 引脚可能断开。当 “SDA_{出去}” 引脚断开时, I²C 总线中的确认信号将被忽略。

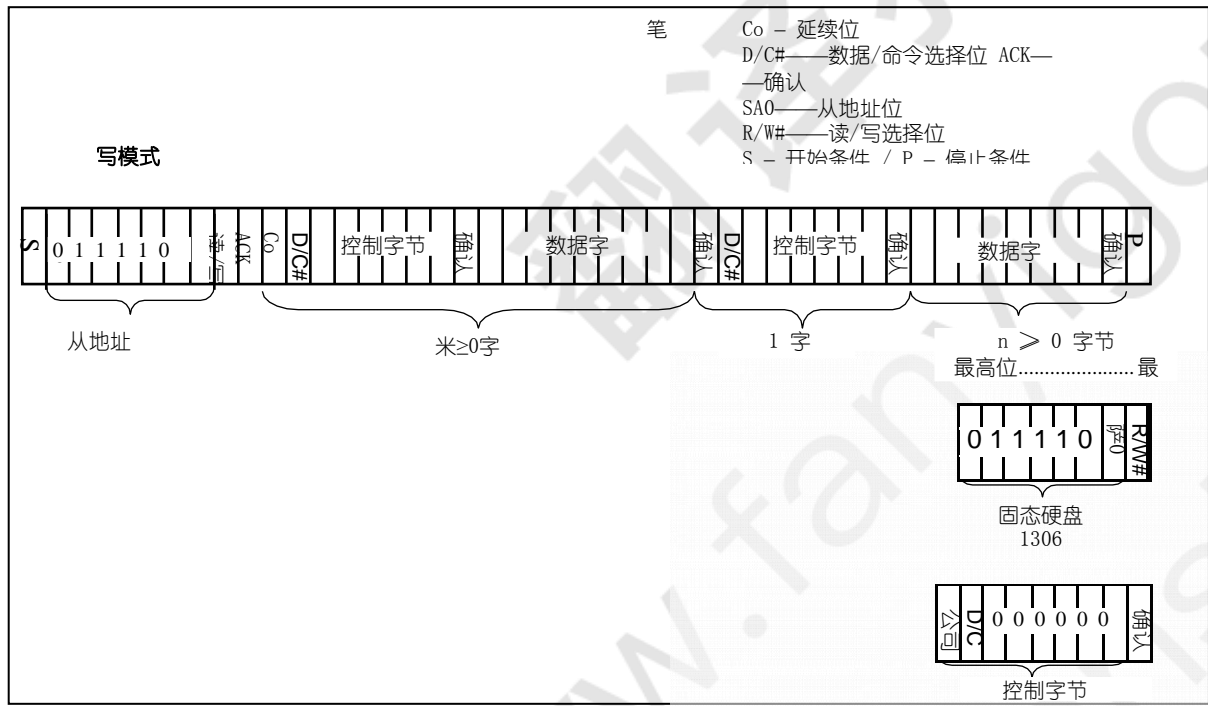
c) I²C-bus时钟信号 (SCL)

I²C 总线中的信息传输遵循时钟信号 SCL。每个数据位的传输发生在 SCL 的单个时钟周期内。

8.1.5.1 I²C-bus 写数据

I²C 总线接口允许将数据和命令写入设备。请参阅图 8-7 I²C-bus 的写方式按时间顺序排列。

图 8-7 : I²C-bus 数据格式



8.1.5.2 I²C的写模式

- 1) 主设备通过启动条件启动数据通信。启动条件的定义如图图 8-8。通过将 SDA 从高电平拉至低电平而 SCL 保持高电平来建立启动条件。
- 2) 从地址遵循识别使用的开始条件。对于 SSD1306，通过将 SA0 更改为低或高 (D/C 引脚充当 SA0)，从地址为 “b0111100”或 “b0111101”。
- 3) 通过将 R/W# 位设置为逻辑 “0”来建立写模式。
- 4) 接收到一个字节的數據后会产生一个确认信号，包括从地址和 R/W# 位。请参考图 8-9用于确认信号的图形表示。确认位被定义为 SDA 线在确认相关时钟脉冲的高电平期间被拉低。
- 5) 在从地址传输之后，控制字节或数据字节都可以通过 SDA 发送。一个控制字节主要由 Co 和 D/C# 位组成，后跟六个 “0”。
 - a. 如果 Co 位设置为逻辑 “0”，则以下信息的传输将仅包含数据字节。
 - b. D/C# 位决定下一个数据字节是作为命令还是数据。如果 D/C# 位设置为逻辑 “0”，则它将以下数据字节定义为命令。如果 D/C# 位设置为逻辑 “1”，则它将以下数据字节定义为将存储在 GDDRAM 中的数据。每次写入数据后，GDDRAM 列地址指针会自动加一。
- 6) 接收到每个控制字节或数据字节后会产生确认位。
- 7) 当应用停止条件时，写入模式将结束。停止条件也定义在图 8-8。停止条件是通过将“SDA”从低电平拉到高电平而 “SCL”保持高电平来建立的。

图 8-8：启动和停止条件的定义

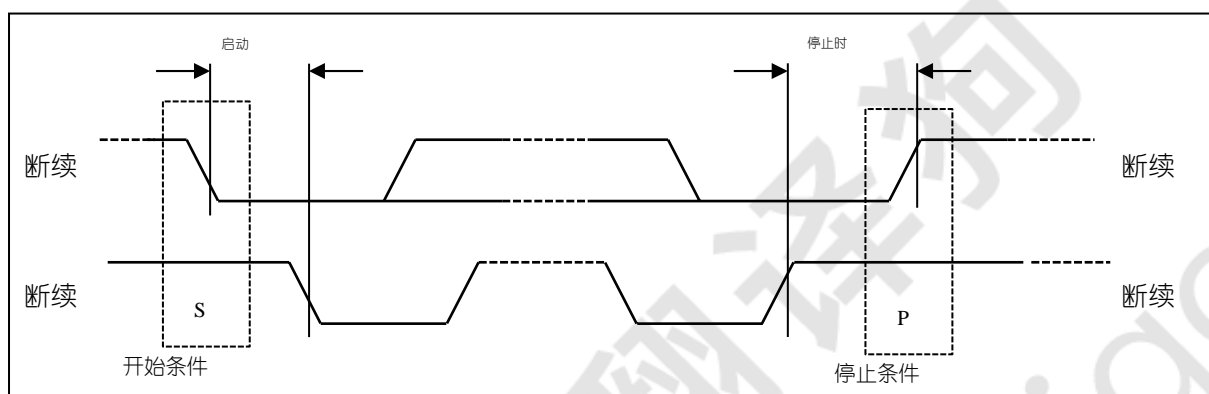
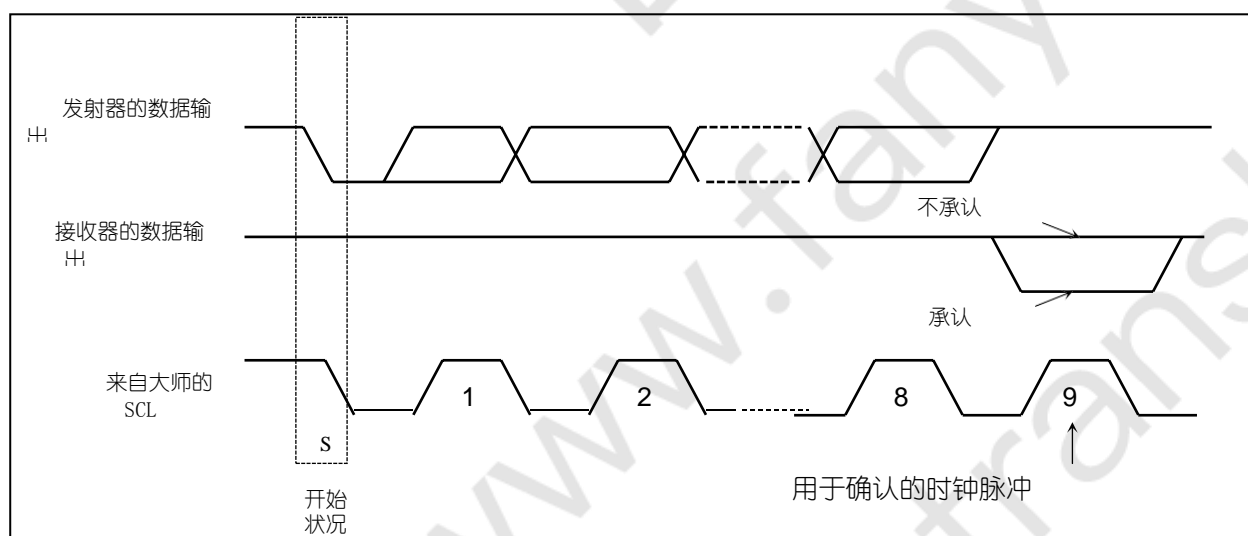


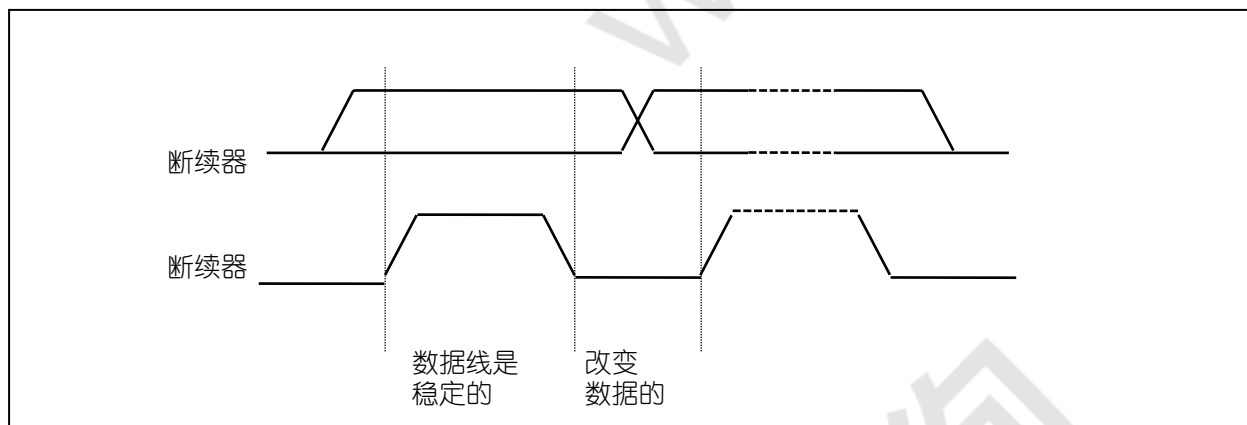
图 8-9：确认条件的定义



请注意，数据位的传输有一些限制。

1. 在每个 SCL 脉冲期间传输的数据位必须在时钟脉冲的“高”周期内保持稳定状态。请参考图 8-10 用于图形表示。除了在启动或停止条件下，数据线只有在 SCL 为低电平时才能切换。
2. 数据线（SDA）和时钟线（SCL）都应该通过外部电阻上拉。

图 8-10：数据传输条件的定义



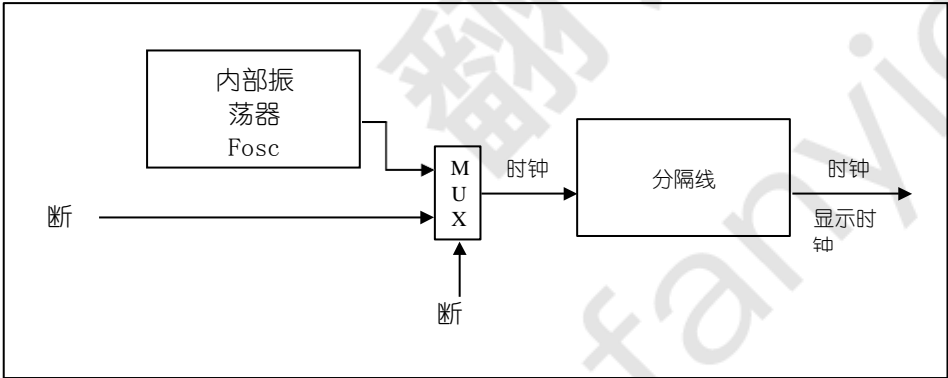
8.2 命令解码器

该模块确定输入数据是被解释为数据还是命令。根据 D/C# 引脚的输入解释数据。

如果 D/C# 引脚为高电平，则 D[7:0] 被解释为写入图形显示数据 RAM (GDDRAM) 的显示数据。如果是低电平，则 D[7:0] 处的输入被解释为命令。然后数据输入将被解码并写入相应的命令寄存器。

8.3 振荡器电路和显示时间发生器

图 8-11：振荡器电路和显示时间发生器



该模块是片上低功耗 RC 振荡器电路。操作时钟 (CLK) 可以由内部振荡器或外部源 CL 引脚产生。此选择由 CLS 引脚完成。如果 CLS 引脚被拉高，则选择内部振荡器并且 CL 应保持开路。将 CLS 引脚拉低会禁用内部振荡器，外部时钟必须连接到 CL 引脚才能正常运行。选择内部振荡器时，其输出频率 FOSC 可以通过命令 d5h a [7:4] 来更改。

显示时序发生器的显示时钟 (DCLK) 源自 CLK。除法系数 “D” 可以通过命令 D5h 编程为 1 到 16

$$DCLK = F_{\text{操作系统}} / D$$

显示的帧频由以下公式确定。

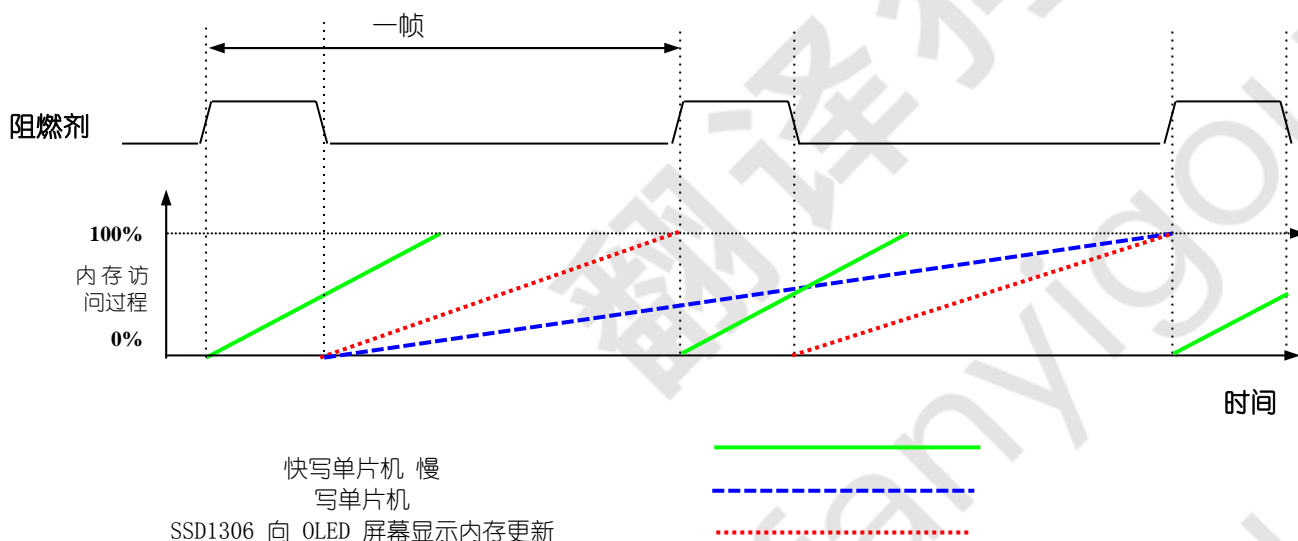
$$F_{\text{断续器}} = \frac{F_{\text{骨架}}}{D \times K \times \text{多路复用器数量}}$$

在哪里

- D 代表时钟分频比。它由命令 D5h A[3:0] 设置。分频比的范围是 1 到 16。
- K 是每行的显示时钟数。该值由 $K = \text{阶段 1 周期} + \text{阶段 2 周期} + \text{BANK0 脉冲宽度得出}$
 $= 2 + 2 + 50 = 54$ 上电复位
(请参阅第 8.6 “细分市场驱动因素/通用驱动因素” 有关“阶段”的详细信息)
- 复用比的数量由命令 A8h 设置。上电复位值为 63 (即 64MUX)。
- $F_{\text{操作系统}}$ 是振荡器频率。它可以通过命令 D5h A[7:4] 改变。寄存器设置越高，频率越高。

8.4 帧同步

FR同步信号可用于防止撕裂效果。



向 OLED 驱动程序写入新图像的开始时间取决于 MCU 写入速度。如果 MCU 能在一帧周期内写完一帧图像，则归为快写 MCU。由于 MCU 需要较长的写入时间才能完成（超过一帧但在两帧内），这是一个慢速写入。

对于快速写入 MCU：MCU 应该在 FR 脉冲上升沿之后开始写入新的 ram 数据帧，并且应该在下一个 FR 脉冲的上升沿之前完成。

对于慢写 MCU：MCU 应该在第 1 个 FR 脉冲的下降沿之后开始写入新的帧 ram 数据，并且必须在第 3 个 FR 脉冲的上升沿之前完成。

8.5 复位电路

当 RES# 输入为低电平时，芯片初始化为以下状态：

1. 显示关闭
2. 128 x 64 显示模式
3. 正常段和显示数据的列地址和行地址映射（SEG0 映射到地址 00h，COM0 映射到地址 00h）
4. 串行接口移位寄存器数据清除
5. 显示起始行设置在显示 RAM 地址 0
6. 列地址计数器设置为 0
7. COM 输出的正常扫描方向
8. 对比度控制寄存器设置为 7Fh
9. 正常显示模式（相当于 A4h 命令）

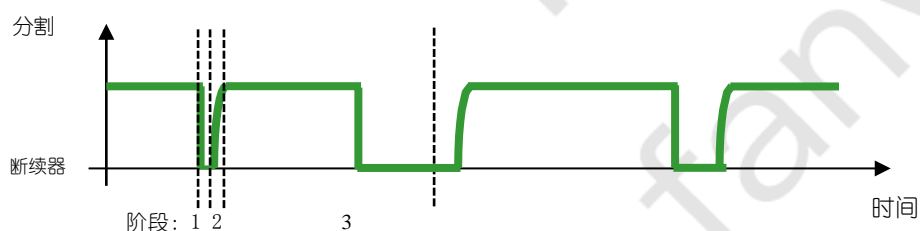
8.6 段驱动程序/通用驱动程序

段驱动器提供 128 个电流源来驱动 OLED 面板。驱动电流可在 0 至 100 μ A 范围内以 256 步调节。普通驱动器产生电压扫描脉冲。

段驱动波形分为三个阶段：

1. 在第一阶段，前一个图像的 OLED 像素电荷被释放，为下一个图像内容显示做准备。
2. 在第 2 阶段，OLED 像素被驱动到目标电压。像素被驱动以从 $V_{\text{党卫军}}$ 获得相应的电压电平。阶段 2 的周期长度可设置为 1 到 15 个 DCLK。如果 OLED 面板的像素电容值较大，则需要较长时间为电容充电以达到所需电压。
3. 在第三阶段，OLED 驱动器切换到使用电流源来驱动 OLED 像素，这是电流驱动阶段。

图 8-12：三相段输出波形



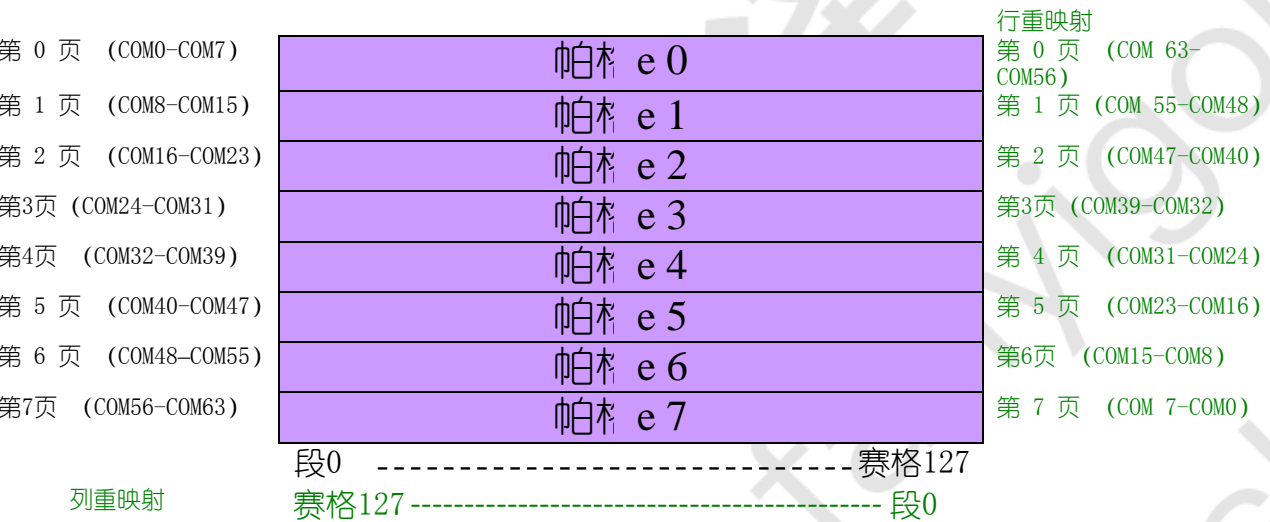
完成阶段3后，驱动IC将回到阶段1显示下一行图像数据。这三步循环持续运行以刷新 OLED 面板上的图像显示。

在第三阶段，如果电流驱动脉宽长度设置为50，则在当前驱动阶段完成50个DCLK后，驱动IC将回到第一阶段进行下一行显示。

8.7 图形显示数据 RAM (GDDRAM)

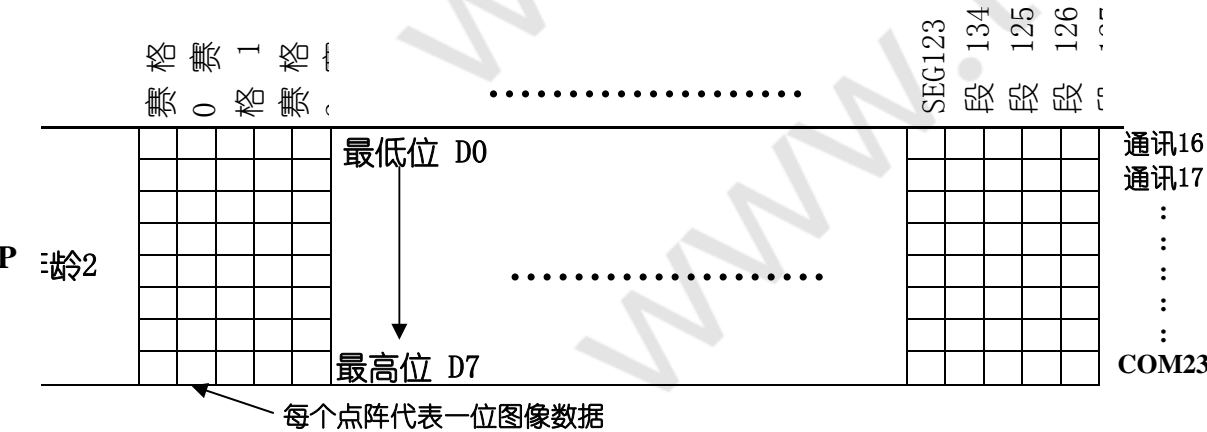
GDDRAM 是位映射静态 RAM，保存要显示的位模式。RAM 的大小为 128 x 64 位，RAM 分为 8 页，从 PAGE0 到 PAGE7，用于单色 128x64 点阵显示，如图 8-13。

图 8-13: SSD1306 的 GDDRAM 页面结构



当一个数据字节写入GDDRAM时，当前列的同一页的所有行图像数据都被填满（即填满列地址指针指向的整列（8位））。数据位 D0 写入顶行，而数据位 D7 写入底行，如图 8-14。

图 8-14: GDDRAM 的放大（无行重映射和列重映射）



对于机械灵活性，可以通过软件选择对 Segment 和 Common 输出的重新映射，如下所示图 8-13。

对于显示器的垂直移位，可以设置存储显示器起始行的内部寄存器来控制要映射到显示器的 RAM 数据部分（命令 D3h）。

8.8 SEG/COM 驱动块

该块用于将输入电源导出为不同级别的内部使用电压和电流。

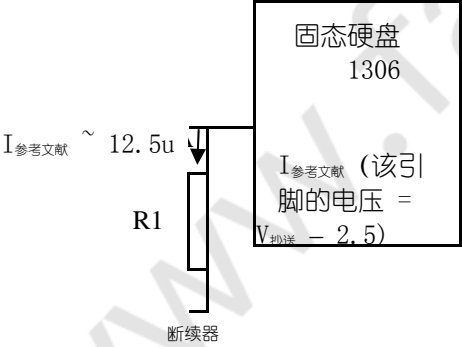
- $V_{\text{抄送}}$ 是最正电压电源。
- $V_{\text{断续器}}$ 是公共取消选择电平。它是内部监管的。
- $V_{\text{断续器}}$ 是模拟和面板电流的接地路径。
- $I_{\text{参考文献}}$ 是段电流驱动器 $I_{\text{费格}}$ 的参考电流源。一种颜色的参考电流与段电流的关系为：

$$I_{\text{费格}} = \text{对比度} / 256 \times I_{\text{参考文献}} \times \text{比例}$$

因子，其中
对比度 (0~255) 由设置对比度命令81h设置；和
默认情况下，比例因子为 8。

$I_{\text{参考文献}}$ 的大小由电阻值控制，该电阻连接在 $I_{\text{参考文献}}$ 引脚和 V_{SS} 之间，如图图 8-15。建议将 $I_{\text{参考文献}}$ 设置为 $12.5 \pm 2\mu\text{A}$ ，以便在最大对比度 255 时实现 $I_{\text{费格}} = 100\mu\text{A}$ 。

图 8-15 : $I_{\text{参考文献}}$ 通过电阻值设置电流



由于 $I_{\text{参考文献}}$ 引脚的电压为 $V_{\text{抄送}} - 2.5\text{V}$ ，因此电阻 $R1$ 的值可计算如下：对于 $I_{\text{参考文献}}$

$$I_{\text{参考文献}} = 12.5\mu\text{A}, V_{\text{抄送}} = 12\text{V}:$$

$$\begin{aligned} R1 &= (I_{\text{参考文献}} \text{ 处的电压} - V_{\text{党卫军}}) / I_{\text{参考文献}} \\ &= (12 - 2.5) / 12.5\mu\text{A} \\ &= 760\text{K}\Omega \end{aligned}$$

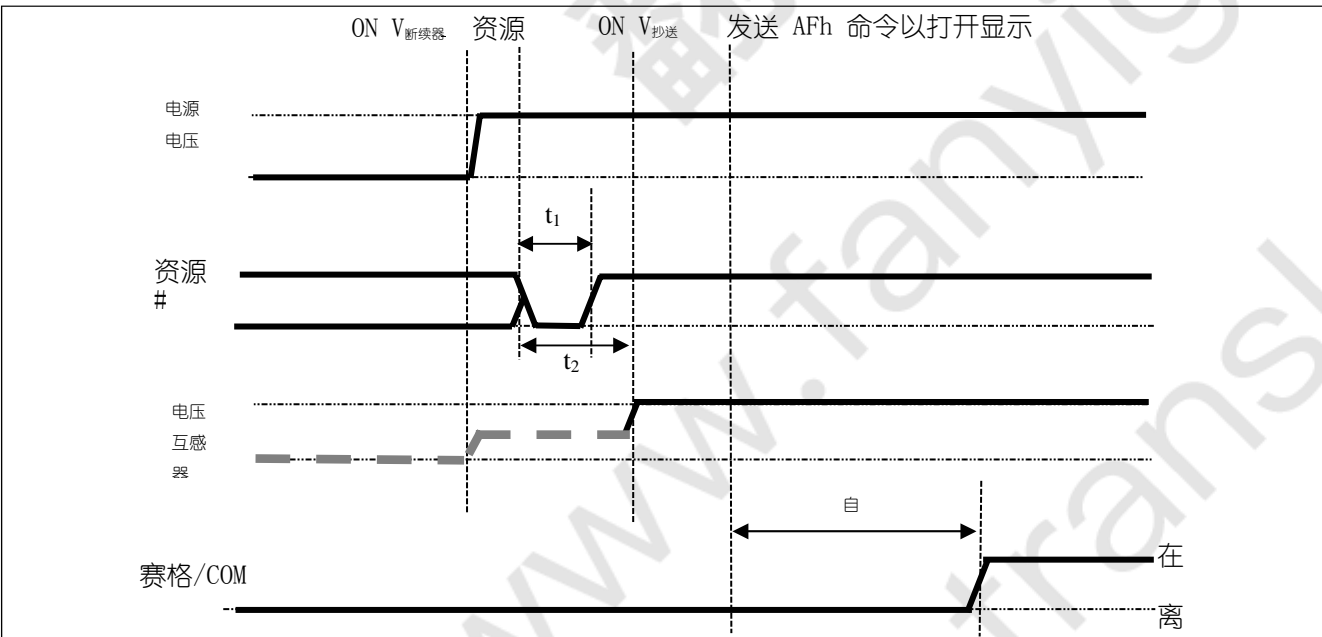
8.9 通电和断电顺序

下图说明了SSD1306推荐的上电和断电顺序

上电顺序:

1. 开机 $V_{\text{断续器}}$
2. 在 $V_{\text{断续器}}$ 稳定后, 将 RES# 引脚设置为低 (逻辑低) 至少 $3\mu\text{s}$ (t_1), 然后设置为高 (逻辑高)。
3. 将 RES# 引脚设置为低电平 (逻辑低电平) 后, 等待至少 $3\mu\text{s}$ (t_2)。然⁽¹⁾抄送。
4. 待 $V_{\text{抄送}}$ 稳定后, 发送指令 AFh 显示 ON。SEG/COM 将在 100 毫秒后开启 ($t_{\text{自动对焦}}$)。

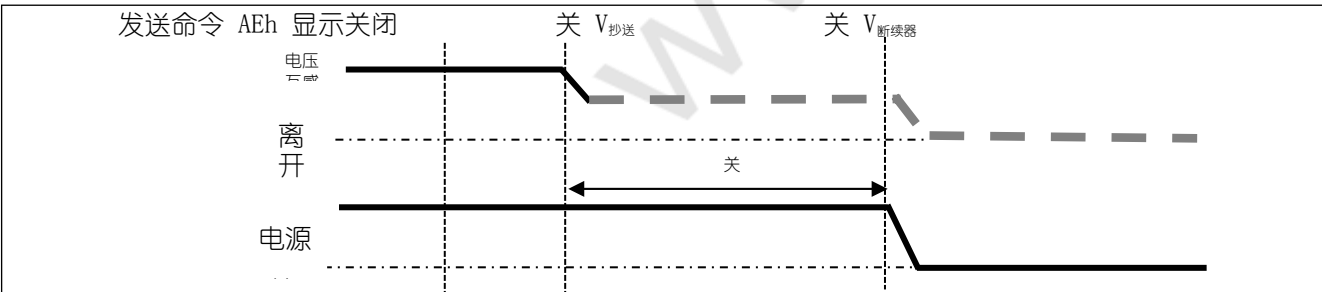
图 8-16 : 上电顺序



断电顺序:

1. 发送命令 AEh 显示关闭。
2. 电源关闭 $V_{\text{抄送}}$ ⁽¹⁾。
3. 等待 $t_{\text{离开}}$ 。断电 $V_{\text{断续器}}$ 。⁽²⁾ (其中最小 $t_{\text{离开}}=0\text{ms}$, 典型 $t_{\text{离开}}=100\text{ms}$)

图 8-17 : 电源关闭序列



笔记:

⁽¹⁾由于 ESD 保护电路连接在 $V_{\text{断续器}}$ 和 $V_{\text{抄送}}$ 之间, 所以每当 $V_{\text{断续器}}$ 为 ON 且 $V_{\text{抄送}}$ 为 OFF 时, $V_{\text{抄送}}$ 变得低于 $V_{\text{断续器}}$, 如图所示 $V_{\text{抄送}}$ 中的虚线图 8-16 和图8-17。

⁽²⁾ $V_{\text{抄送}}$ 在关闭时应保持浮动 (即禁用)。

⁽³⁾电源引脚 ($V_{\text{断续器}}$, $V_{\text{抄送}}$) 即使断电也不能接地。

9 命令表

表 9-1: 命令表

(D/C#=0, R/W#(WR#) = 0, E(RD#=1) 除非特别说明)

1. 基本命令表											
D/C#	十六进制	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	命令	描述
00	81 A[7:0]	1 A ₇	0 A ₆	0 A ₅	0 A ₄	0 A ₃	0 A ₂	0 A ₁	1 A ₀	设置对比度控制	双字节命令从 256 个对比度步骤中选择 1 个。对比度随着值的增加而增加。 (复位 = 7Fh)
0	A4/A5	1	0	1	0	0	1	0	X ₀	全屏开启	A4h, X ₀ =0b: 恢复到 RAM 内容显示 (RESET) 输出跟随 RAM 内容 A5h, X ₀ =1b: 整个显示开启 输出忽略 RAM 内容
0	A6/A7	1	0	1	0	0	1	1	X ₀	设置正常/反向显示	A6h, X[0]=0b: 正常显示 (RESET) RAM 0: 显示面板关闭 RAM 1: 显示面板开启 A7h, X[0]=1b: 反相显示 RAM 中的 0: 显示面板中的 ON RAM 中的 1: 显示面板中的 OFF
0	自动对焦	1	0	1	0	1	1	1	X ₀	设置显示开/关	AEh, X[0]=0b: 显示关闭 (休眠模式) (重置) AFh X[0]=1b: 正常模式下显示ON

2. 滚动命令表																			
D/C#	十六进制	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	命令	描述								
00	26/27	0	0	1	0	0	1	1	X ₀	连续水平滚动设置	26h, X[0]=0, Right Horizontal								
00	A[7:0]	0	0	0	0	0	0	0	0		Scroll 27h, X[0]=1, Left Horizontal								
00	B[2:0]	*	*	*	*	*	B ₂	B ₁	B ₀		Horizontal Scroll (水平滚动1列)								
00	C[2:0]	*	*	*	*	*	C ₂	C ₁	C ₀		A[7:0] : Dummy byte								
00	D[2:0]	*	*	*	*	*	D ₂	D ₁	D ₀		B[2:0] : 定义开始页地址								
											<table><tr><td>000b - 第 1 页</td><td>100b - 第 4 页</td><td>110b - 第 6 页</td></tr><tr><td>001b - 第 1 页</td><td>100b - 第 4 页</td><td>111b - 第 7 页</td></tr></table>	000b - 第 1 页	100b - 第 4 页	110b - 第 6 页	001b - 第 1 页	100b - 第 4 页	111b - 第 7 页		
000b - 第 1 页	100b - 第 4 页	110b - 第 6 页																	
001b - 第 1 页	100b - 第 4 页	111b - 第 7 页																	
											C[2:0] : 根据帧频设置每个滚动步骤之间的时间间隔								
											<table><tr><td>000b - 5 帧</td><td>100b - 3 帧</td></tr><tr><td>001b - 64 帧</td><td>101b - 4 帧</td></tr><tr><td>010b - 128 帧</td><td>110b - 25 帧</td></tr><tr><td>011b - 256 帧</td><td>111b - 2 帧</td></tr></table>	000b - 5 帧	100b - 3 帧	001b - 64 帧	101b - 4 帧	010b - 128 帧	110b - 25 帧	011b - 256 帧	111b - 2 帧
000b - 5 帧	100b - 3 帧																		
001b - 64 帧	101b - 4 帧																		
010b - 128 帧	110b - 25 帧																		
011b - 256 帧	111b - 2 帧																		
											D[2:0] : 定义结束页地址								
											<table><tr><td>000b - 第 1 页</td><td>101b - 第 3 页</td><td>110b - 第 6 页</td></tr><tr><td>001b - 第 1 页</td><td>100b - 第 4 页</td><td>111b - 第 7 页</td></tr></table>	000b - 第 1 页	101b - 第 3 页	110b - 第 6 页	001b - 第 1 页	100b - 第 4 页	111b - 第 7 页		
000b - 第 1 页	101b - 第 3 页	110b - 第 6 页																	
001b - 第 1 页	100b - 第 4 页	111b - 第 7 页																	
											D[2:0] 的值必须大于或等于 B[2:0]								

2. 滚动命令表																															
D/C#	十六进制	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	命令	描述																				
000000	29/2A	0	0	1	0	1	0	X ₁	X ₀	连续垂直和水平滚动设置	29h, X ₁ X ₀ =01b : Vertical and Right Horizontal Scroll 2Ah, X ₁ X ₀ =10b : Vertical and Left Horizontal Scroll (Horizontal scroll by 1 column) A[7:0] : 虚拟字节 <table border="1"><tr><td>000b – 页 0</td><td>011b – 第 3 页</td><td>110b – 第 6 页</td></tr><tr><td>B[2:0] – 定义起始地址第 1 页</td><td>100b – 第 4 页</td><td>111b – 第 7 页</td></tr></table> <table border="1"><tr><td>000b – 5 帧</td><td>100b – 3 帧</td></tr><tr><td>001b – 根据帧率设置每个滚动步骤之间的时间间隔</td><td>101b – 4 帧</td></tr><tr><td>010b – 128 帧</td><td>110b – 25 帧</td></tr><tr><td>011b – 256 帧</td><td>111b – 2 帧</td></tr></table> <table border="1"><tr><td>000b – 页 0</td><td>011b – 第 3 页</td><td>110b – 第 6 页</td></tr><tr><td>D[2:0] – 定义结束地址第 1 页</td><td>100b – 第 4 页</td><td>111b – 第 7 页</td></tr></table> D[2:0] 的值必须大于或等于 B[2:0] E[5:0] : 垂直滚动偏移 例如E[5:0]= 01h 指偏移量 =1 行 E[5:0] =3Fh 指偏移量 =63 行 笔记 (1)无法连续垂直滚动。	000b – 页 0	011b – 第 3 页	110b – 第 6 页	B[2:0] – 定义起始地址第 1 页	100b – 第 4 页	111b – 第 7 页	000b – 5 帧	100b – 3 帧	001b – 根据帧率设置每个滚动步骤之间的时间间隔	101b – 4 帧	010b – 128 帧	110b – 25 帧	011b – 256 帧	111b – 2 帧	000b – 页 0	011b – 第 3 页	110b – 第 6 页	D[2:0] – 定义结束地址第 1 页	100b – 第 4 页	111b – 第 7 页
000b – 页 0	011b – 第 3 页	110b – 第 6 页																													
B[2:0] – 定义起始地址第 1 页	100b – 第 4 页	111b – 第 7 页																													
000b – 5 帧	100b – 3 帧																														
001b – 根据帧率设置每个滚动步骤之间的时间间隔	101b – 4 帧																														
010b – 128 帧	110b – 25 帧																														
011b – 256 帧	111b – 2 帧																														
000b – 页 0	011b – 第 3 页	110b – 第 6 页																													
D[2:0] – 定义结束地址第 1 页	100b – 第 4 页	111b – 第 7 页																													
000000	A[2:0]	0	0	0	0	0	0	0	0																						
000000	B[2:0]	*	*	*	*	*	B ₂	B ₁	B ₀																						
000000	C[2:0]	*	*	*	*	*	C ₂	C ₁	C ₀																						
000000	D[2:0]	*	*	*	*	*	D ₂	D ₁	D ₀																						
000000	E[5:0]	*	*	E ₅	E ₄	E ₃	E ₂	E ₁	E ₀																						
000000	2E	0	0	1	0	1	1	1	0	停用滚动	停止由命令 26h/27h/29h/2Ah 配置的滚动。 笔记 (1)发送 2Eh 命令禁用滚动动作后, 需要重写 ram 数据。																				
000000	2F	0	0	1	0	1	1	1	1	激活滚动	使用以下有效序列开始由滚动设置命令配置的滚动: 26h/27h/29h/2Ah: 有效命令序列 1: 26h ;2Fh。有效命令序列 2: 27h ;2Fh。有效命令序列 3: 29h ;2Fh。有效命令序列 4: 2Ah ;2Fh。 例如, 如果“26h; 2啊; 2Fh。”命令发出, 最后滚动设置命令中的设置, 即在这种情况下 2Ah 将被执行。换句话说, 最后一个滚动设置命令中的设置会覆盖先前滚动设置命令中的设置。																				

2. 滚动命令表

D/C#	十六进制	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	命令	描述
000	A3 A[5:0] B[6:0]	1 * *	0 * B ₆	1 A ₅ B ₅	0 A ₄ B ₄	0 A ₃ B ₃	0 A ₂ B ₂	1 A ₁ B ₁	1 A ₀ B ₀	设置垂直滚动区域	<p>A[5:0] : 设置顶部固定区域的行数。顶部固定区域的行数参考 GDDR4M 的顶部 (即第 0 行)。[RESET = 0]</p> <p>B[6:0] : 设置滚动区域的行数。这是用于垂直滚动的行数。滚动区域从顶部固定区域下方的第一行开始。[重置 = 64]</p> <p>笔记</p> <p>⁽¹⁾ A[5:0]+B[6:0] <= MUX 比率</p> <p>⁽²⁾ B[6:0] <= MUX 比率</p> <p>^(3a) 垂直滚动偏移 (E[5:0] in 29h/2Ah) < B[6:0]</p> <p>^(3b) 设置显示起始线 (X₅X₄X₃X₂X₁X₀40h~7Fh) < B[6:0]</p> <p>⁽⁴⁾ 滚动区域的最后一行移至滚动区域的第一行。</p> <p>⁽⁵⁾ 用于 64d MUX 显示器</p> <p>A[5:0] = 0, B[6:0]=64 : 整个区域滚动</p> <p>A[5:0]= 0, B[6:0] < 64 : 顶部区域滚动</p> <p>A[5:0] + B [6:0] < 64 : 中心区域滚动</p> <p>A[5:0] + B[6:0] = 64 : 底部区域滚动</p>

3. 寻址设置命令表

D/C#	十六进制	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	命令	描述
0	00~0F	0	0	0	0	X ₃	X ₂	X ₁	X ₀	为页寻址模式设置下列起始地址	使用 X[3:0] 作为数据位为页寻址模式设置列起始地址寄存器的低半字节。RESET 后初始显示行寄存器复位为 0000b。
0	10~1F	0	0	0	1	X ₃	X ₂	X ₁	X ₀	为页寻址模式设置更高的列起始地址	使用 X[3:0] 作为数据位为页寻址模式设置列起始地址寄存器的高半字节。RESET 后初始显示行寄存器复位为 0000b。
00	20 A[1:0]	0 *	0 *	1 *	0 *	0 *	0 *	0 A ₁	0 A ₀	设置记忆寻址方式	<p>A[1:0] = 00b, 水平寻址模式</p> <p>A[1:0] = 01b, 垂直寻址模式</p> <p>A[1:0] = 10b, 页寻址模式 (RESET)</p> <p>A[1:0] = 11b, 无效</p>
000	21 A[6:0] B[6:0]	0 * *	0 A ₆ B ₆	1 A ₅ B ₅	0 A ₄ B ₄	0 A ₃ B ₃	0 A ₂ B ₂	0 A ₁ B ₁	1 A ₀ B ₀	设置列地址	<p>设置列起始地址和结束地址</p> <p>A[6:0] : 列起始地址, 范围: 0~127d, (RESET=0d)</p> <p>B[6:0] : 列结束地址, 范围: 0~127d, (RESET =127d)</p>

3. 寻址设置命令表

D/C#	十六进制	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	命令	描述
000	22 A[2:0] B[2:0]	0 * *	0 * *	1 * *	0 * *	0 * *	0 A ₂ B ₂	1 A ₁ B ₁	0 A ₀ B ₀	设置页面地址	设置页起始地址和结束地址 A[2:0] : 页起始地址, 范围: 0~7d, (RESET = 0d) B[2:0] : 页结束地址, 范围: 0~ 7d, (RESET = 7d)
0	B0~B7	1	0	1	1	0	X ₂	X ₁	X ₀	为页面寻址模式 设置页面起始地址	使用 X[2:0] 为页面寻址模式设置 GDDR4 页面起始地址 (PAGE0~PAGE7)。

4. 硬件配置 (面板分辨率和布局相关) 命令表

D/C#	十六进制	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	命令	描述
0	40~7F	0	1	X ₅	X ₄	X ₃	X ₂	X ₁	X ₀	设置显示起始线	使用 X ₅ X ₃ X ₂ X ₁ X ₀ 将显示 RAM 显示起始行寄存器 设置为 0~63。 显示起始行寄存器在 RESET 期间被重置为 000000b。
0	A0/A1	1	0	1	0	0	0	0	X ₀	设置段重映射	A0h, X[0]=0b: 列地址 0 映射到 SEG0 (RESET) A1h, X[0]=1b: 列地址 127 映射到 SEG0
00	A8 A[5:0]	1 *	0 *	1 A ₅	0 A ₄	1 A ₃	0 A ₂	0 A ₁	0 A ₀	设置复用率	将 MUX 比率设置为 N+1 MUX N=A[5:0] : 从 16MUX 到 64MUX, RESET= 11111b (即 63d, 64MUX) A[5:0] 从 0 到 14 是无效条目。
0	C0/C8	1	1	0	0	X ₃	0	0	0	设置 COM 输出 扫描方向	C0h, X[3]=0b: 正常模式 (RESET) 从 COM0 扫描到 COM[N-1] C8h, X[3]=1b: 重映射模式。从 COM[N-1] 扫描到 COM0 其中 N 是复用比。
00	D3 A[5:0]	1 *	1 *	0 A ₅	1 A ₄	0 A ₃	0 A ₂	1 A ₁	1 A ₀	设置显示偏移	通过 COM 设置垂直位移从 0d~63d RESET 后该值复位为 00h。
00	DA [5:4]	1 0	1 0	0 A ₅	1 A ₄	1 0	0 0	1 1	0 0	设置 COM 引 脚硬件配置	A[4]=0b, 顺序 COM 引脚配置 A[4]=1b(RESET), 替代 COM 引脚配置 A[5]=0b(RESET), 禁用 COM 左/右重映 射 A[5]=1b, 启用 COM 左/右重映射

5. 时序及驱动方案设置命令表																							
D/C#	十六进制	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	命令	描述												
00	D5 A[7:0]	1 A ₇	1 A ₆	0 A ₅	1 A ₄	0 A ₃	1 A ₂	0 A ₁	1 A ₀	设置显示时钟分频比/振荡器频率	<p>A[3:0] : 定义显示时钟 (DCLK) 的分频比 (D): 分频比= A[3:0] + 1, RESET为 0000b (分频比=1)</p> <p>A[7:4] : 设置振荡器频率, F_{操作系统}。振荡器频率随着 A[7:4] 的值而增加, 反之亦然。RESET 是 1000b 范围: 0000b~1111b 频率随着设定值的增加而增加。</p>												
00	D9 A[7:0]	1 A ₇	1 A ₆	0 A ₅	1 A ₄	1 A ₃	0 A ₂	0 A ₁	1 A ₀	设置预充电时间	<p>A[3:0] : 最多 15 个 DCLK 时钟 0 的阶段 1 周期无效 (RESET=2h)</p> <p>A[7:4] : 最多 15 个 DCLK 时钟的第 2 阶段周期 0 是无效输入 (复位=2h)</p>												
00	数据 库 A[6:4]	1 0	1 A ₆	0 A ₅	1 A ₄	1 0	0 0	1 0	1 0	设置 V _{断续器} 取消选择电平	<table><tr><td>A[6:4]</td><td>十六进制代码</td><td>V_{断续器}取消选择电平</td></tr><tr><td>000b</td><td>00h</td><td>~ 0.65 x V_{抄送}</td></tr><tr><td>010b</td><td>20h</td><td>~ 0.77 x V_{抄送} (重置)</td></tr><tr><td>011b</td><td>30h</td><td>~ 0.83 x V_{抄送}</td></tr></table>	A[6:4]	十六进制代码	V _{断续器} 取消选择电平	000b	00h	~ 0.65 x V _{抄送}	010b	20h	~ 0.77 x V _{抄送} (重置)	011b	30h	~ 0.83 x V _{抄送}
A[6:4]	十六进制代码	V _{断续器} 取消选择电平																					
000b	00h	~ 0.65 x V _{抄送}																					
010b	20h	~ 0.77 x V _{抄送} (重置)																					
011b	30h	~ 0.83 x V _{抄送}																					
0	E3	1	1	1	0	0	0	1	1	空运	无操作命令												

笔记
(1) “*”代表“不在乎”。

表 9-2：读取命令表

位模式	命令	描述
D ₇ D ₆ D ₅ D ₄ D ₃ D ₂ D ₁ D ₀	状态寄存器读取	D[7] : 保留 D[6] : “1”表示关闭/“0”表示开启 D[5]:保留 D[4]:保留 D[3]: 保留 D[2]:保留 D[1]:保留 D[0]:保留

笔记

⁽¹⁾指令表中规定以外的模式禁止作为指令进入芯片；因为可能会出现意想不到的结果。

9.1 数据读/写

要从 GDDRAM 读取数据，为 6800 串联并行模式为 R/W# (WR#) 引脚和 D/C# 引脚选择高电平，为 E (RD#) 引脚选择低电平，为 D/ 引脚选择高电平用于 8080 系列并行模式的 C# 引脚。在串行模式操作中不提供数据读取。

在正常数据读取模式下，每次读取数据后，GDDRAM 列地址指针会自动增加 1。

此外，在第一次读取数据之前需要进行一次虚拟读取。

要将数据写入 GDDRAM，对于 6800 系列并行模式和 8080 系列并行模式，为 R/W# (WR#) 引脚选择低电平，为 D/C# 引脚选择高电平。串行接口模式始终处于写入模式。每次写入数据后，GDDRAM 列地址指针会自动加一。

表 9-3：地址增量表（自动）

D/C#	读/写# (WR#)	评论	地址增量
0	0	写命令	不
0	1	读取状态	不
1	0	写数据	是的
1	1	读取数据	是的

10 命令说明

10.1 基本命令

10.1.1 为页寻址模式设置低列起始地址 (00h~0Fh)

此命令指定页寻址模式下显示数据 RAM 的 8 位列起始地址的低半字节。每次数据访问都会增加列地址。请参阅节表 9-1 和节10.1.3 详情。

10.1.2 为页寻址模式设置更高的列起始地址 (10h~1Fh)

此命令指定页寻址模式下显示数据 RAM 的 8 位列起始地址的高半字节。每次数据访问都会增加列地址。请参阅节表 9-1和节10.1.3 详情。

10.1.3 设置内存寻址模式 (20h)

SSD1306有3种不同的内存寻址方式：页寻址方式、水平寻址方式和垂直寻址方式。该命令将内存寻址方式设置为上述三种模式之一。其中，“COL”表示图形显示数据RAM列。

页寻址方式 (A[1:0]=10xb)

在页寻址模式下，显示RAM被读/写后，列地址指针自动加1。如果列地址指针到达列结束地址，列地址指针复位到列起始地址，页地址指针不改变了。用户必须设置新的页地址和列地址才能访问下一页 RAM 内容 页寻址模式下 PAGE 和列地址点的移动顺序如图所示图 10-1。

图 10-1：页寻址模式的地址指针移动

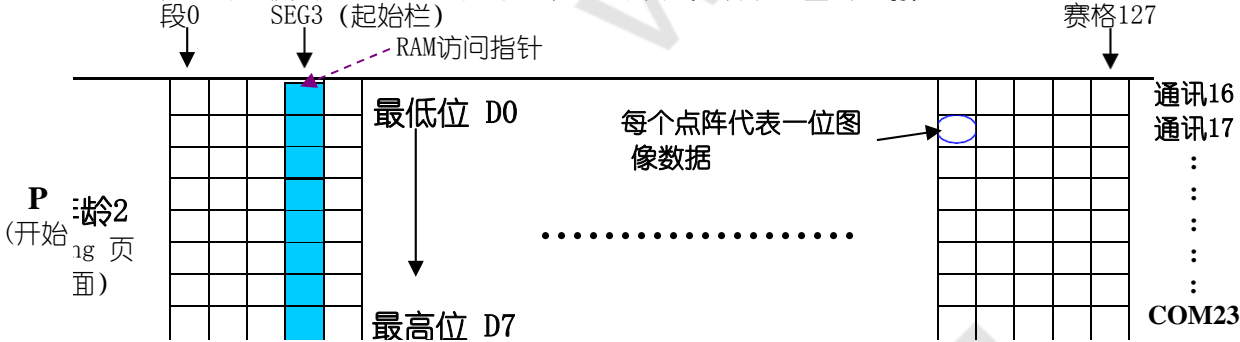
	颜色0	第 1 列	第 126 行	第 127 行
页面0					
第1页					
:	:	:	:	:	:
第6页					
第7页					

在正常显示数据 RAM 读或写和页寻址模式下，需要以下步骤来定义起始 RAM 访问指针位置：

- 通过命令 B0h 到 B7h 设置目标显示位置的页面起始地址。
- 通过指令 00h~0Fh 设置指针的低位起始列地址。
- 通过命令10h~1Fh设置指针的高位起始列地址。

例如，如果页地址设置为 B2h，低列地址为 03h，高列地址为 00h，则表示起始列是 PAGE2 的 SEG3。RAM 访问指针的位置如图所示图 10-2。输入数据字节将写入第 3 列的 RAM 位置。

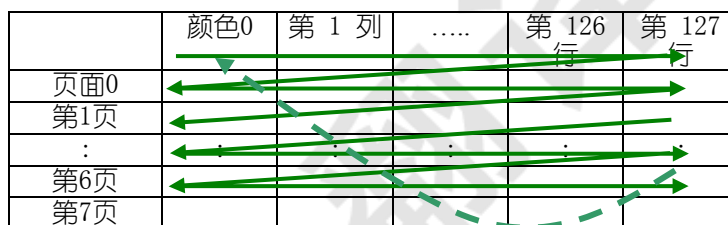
图 10-2：页面寻址模式下 GDDRAM 访问指针设置示例（无行和列重新映射）



水平寻址模式 (A[1:0]=00b)

在水平寻址模式下，显示RAM被读/写后，列地址指针自动加1。如果列地址指针到达列结束地址，则列地址指针复位为列起始地址，页地址指针增加由 1。水平寻址方式的页和列地址点的移动顺序如图 10-3。当列地址指针和页地址指针都到达结束地址时，指针被重置为列起始地址和页起始地址（图中的虚线）图 10-3。）

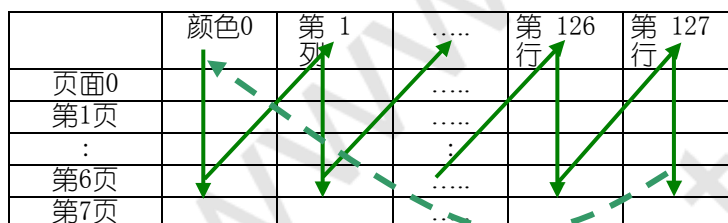
图 10-3：水平寻址模式的地址指针移动



垂直寻址方式: (A[1:0]=01b)

在垂直寻址方式下，显示RAM被读/写后，页地址指针自动加1。如果页地址指针到达页尾地址，页地址指针复位为页起始地址，列地址指针为增加1。垂直寻址方式的页和列地址点的移动顺序如图 10-4。当列地址指针和页地址指针都到达结束地址时，指针被重置为列起始地址和页起始地址（图中的虚线）图 10-4.)

图 10-4：垂直寻址模式的地址指针移动



在正常显示数据 RAM 读或写和水平/垂直寻址模式下，需要以下步骤来定义 RAM 访问指针位置：

- 通过命令 21h 设置目标显示位置的列起始和结束地址。
- 通过命令22h设置目标显示位置的页面开始和结束地址。示例显示在图 10-5。

10.1.4 设置列地址 (21h)

该三字节命令指定显示数据 RAM 的列起始地址和结束地址。此命令还将列地址指针设置为列起始地址。该指针用于定义图形显示数据 RAM 中的当前读/写列地址。如果通过命令 20h 启用了水平地址递增模式，则在完成读/写一列数据后，它会自动递增到下一列地址。每当列地址指针完成访问结束列地址时，它被重置回开始列地址并且行地址递增到下一行。

10.1.5 设置页面地址 (22h)

该三字节命令指定显示数据 RAM 的页起始地址和结束地址。该命令还将页地址指针设置为页起始地址。该指针用于定义图形显示数据 RAM 中的当前读/写页地址。如果通过命令 20h 启用垂直地址递增模式，则在完成读/写一页数据后，它会自动递增到下一页地址。每当页地址指针完成访问结束页地址时，它被重置回起始页地址。

下图通过示例展示了列和页地址指针移动的方式：列起始地址设置为2，列结束地址设置为125，页起始地址设置为1，页结束地址设置为6；水平地址递增模式由命令 20h 启用。在这种情况下，图形显示数据 RAM 列的可访问范围是从第 2 列到第 125 列以及从第 1 页到第 6 页。另外，列地址指针设置为2，页地址指针设置为1。读/写一个像素数据后，列地址自动加1，以访问下一个RAM位置进行下一次读/写操作（实线在图 10-5）。每当列地址指针完成对结束列 125 的访问时，它会被重置回第 2 列并且页地址自动增加 1（实线在图 10-5）。在访问结束页 6 和结束列 125 RAM 位置时，页地址重置回 1，列地址重置回 2（图中的虚线）数字10-5)。

图 10-5：列和行地址指针移动示例

	第 0 列	第 1 列	第 2 列	第 125 栏	第 126 栏	第 127 栏
页面0								
第1页								
:				:				
第6页								
第7页				:				

10.1.6 设置显示起始线 (40h~7Fh)

此命令设置显示起始行寄存器以确定显示 RAM 的起始地址，通过从 0 到 63 中选择一个值。值等于 0 时，RAM 行 0 映射到 COM0。值等于 1 时，RAM 行 1 映射到 COM0，依此类推。

参考表 10-1更多插图。

10.1.7 为 BANK0 (81h) 设置对比度控制

此命令设置显示器的对比度设置。该芯片具有从 00h 到 FFh 的 256 个对比度步骤。段输出电流随着对比度步长值的增加而增加。

10.1.8 设置段重映射 (A0h/A1h)

此命令更改显示数据列地址和段驱动程序之间的映射。它允许 OLED 模块设计的灵活性。请参阅表 9-1。

此命令仅影响后续数据输入。已经存储在 GDDRAM 中的数据不会发生变化。

10.1.9 全屏开启 (A4h/A5h)

A4h 命令根据 GDDRAM 内容启用显示输出。

如果发出 A5h 命令，则通过使用 A4h 命令，显示将恢复到 GDDRAM 内容。换句话说，A4h 命令从整个显示“ON”阶段恢复显示。

A5h 命令强制整个显示为“ON”，而不管显示数据 RAM 的内容如何。

10.1.10 设置正常/反向显示 (A6h/A7h)

此命令将显示设置为正常或反向。在正常显示中，RAM 数据为 1 表示“ON”像素，而在反向显示中，RAM 数据为 0 表示“ON”像素。

10.1.11 设置复用率 (A8h)

该命令将默认的 63 复用模式切换为任意复用比率，范围从 16 到 63。输出焊盘 COM0~COM63 将切换到相应的 COM 信号。

10.1.12 设置显示开/关 (AEh/AFh)

这些单字节命令用于打开或关闭 OLED 面板显示。

当显示为 ON 时，通过 Set Master Configuration 命令选择的电路将被打开。当显示器关闭时，这些电路将关闭，段和公共输出处于高阻抗状态。这些命令将显示设置为两种状态之一：

- AEh : 显示关闭
- AFh : 显示开

图 10-6 : 不同模式之间的转换



10.1.13 为页寻址模式设置页起始地址 (B0h~B7h)

该命令在页寻址模式下将 GDDRAM 中的页起始地址定位为 0 到 7。请参阅表 9-1 和节10.1.3 详情。

10.1.14 设置 COM 输出扫描方向 (C0h/C8h)

此命令设置 COM 输出的扫描方向，允许 OLED 模块设计中的布局灵活性。此外，一旦发出此命令，显示屏将显示。例如，如果在正常显示期间发送此命令，则图形显示将立即垂直翻转。请参阅表10-3详情。

10.1.15 设置显示偏移 (D3h)

这是一个双字节命令。第二条命令指定显示起始行到COM0~COM63之一的映射（假设COM0是显示起始行，则显示起始行寄存器等于0）。

例如，要将 COM16 向 COM0 方向移动 16 行，第二个字节中的 6 位数据应指定为 010000b。要在相反方向移动 16 行，6 位数据应由 64 - 16 给出，因此第二个字节将为 100000b。下面两张表（表10-1，表10-2）显示设置命令 C0h/C8h 和 D3h 的示例。

表 10-1：设置显示偏移和显示起始行的示例，没有重新映射

硬件引脚名称	输出												设置多路复用比(A8h) COM 正常 / 重映射 (C0h / C8h) 显示偏移 (D3h) 显示起始行 (40h - 7Fh)
	64		64		64		56		56		56		
	普通的		普通的		普通的		普通的		普通的		普通的		
	0		8		0		0		8		0		
	0		0		8		0		0		8		
总经理	第0行	内存0	第8行	内存8	第0行	内存8	第0行	内存0	第8行	内存8	第0行	内存8	
通讯1	第 1 行	内存1	第9行	内存9	第 1 行	内存9	第 1 行	内存1	第9行	内存9	第 1 行	内存9	
断路器	第 2 行	内存2	第 10 行	内存10	第 2 行	内存10	第 2 行	内存2	第 10 行	内存10	第 2 行	内存10	
断路器	第 3 行	内存3	第 11 行	内存11	第 3 行	内存11	第 3 行	内存3	第 11 行	内存11	第 3 行	内存11	
通讯4	第4行	内存4	第 12 行	内存12	第4行	内存12	第4行	内存4	第 12 行	内存12	第4行	内存12	
通信5	第5行	内存5	第 13 行	内存13	第5行	内存13	第5行	内存5	第 13 行	内存13	第5行	内存13	
断路器	第6行	内存6	第 14 行	内存14	第6行	内存14	第6行	内存6	第 14 行	内存14	第6行	内存14	
断路器	第7行	内存7	第 15 行	内存15	第7行	内存15	第7行	内存7	第 15 行	内存15	第7行	内存15	
断路器	第8行	内存8	第 16 行	内存16	第8行	内存16	第8行	内存8	第 16 行	内存16	第8行	内存16	
断路器	第9行	内存9	第 17 行	内存17	第9行	内存17	第9行	内存9	第 17 行	内存17	第9行	内存17	
通信10	第 10 行	内存10	第 18 行	内存18	第 10 行	内存18	第 10 行	内存10	第 18 行	内存18	第 10 行	内存18	
断路器	第 11 行	内存11	第19行	内存19	第 11 行	内存19	第 11 行	内存11	第19行	内存19	第 11 行	内存19	
断路器12	第 12 行	内存12	第20行	内存20	第 12 行	内存20	第 12 行	内存12	第20行	内存20	第 12 行	内存20	
断路器13	第 13 行	内存13	第 21 行	内存21	第 13 行	内存21	第 13 行	内存13	第 21 行	内存21	第 13 行	内存21	
断路器14	第 14 行	内存14	第22行	内存22	第 14 行	内存22	第 14 行	内存14	第22行	内存22	第 14 行	内存22	
断路器15	第 15 行	内存15	第23行	内存23	第 15 行	内存23	第 15 行	内存15	第23行	内存23	第 15 行	内存23	
综合管理 委员会16	第 16 行	内存16	第24行	内存24	第 16 行	内存24	第 16 行	内存16	第24行	内存24	第 16 行	内存24	
断路器	第 17 行	内存17	第 25 行	内存25	第 17 行	内存25	第 17 行	内存17	第 25 行	内存25	第 17 行	内存25	
断路器	第 18 行	内存18	第26行	内存26	第 18 行	内存26	第 18 行	内存18	第26行	内存26	第 18 行	内存26	
断路器	第19行	内存19	第27行	内存27	第19行	内存27	第19行	内存19	第27行	内存27	第19行	内存27	
断路器	第20行	内存20	第28行	内存28	第20行	内存28	第20行	内存20	第28行	内存28	第20行	内存28	
断路器	第 21 行	内存21	第29行	内存29	第 21 行	内存29	第 21 行	内存21	第29行	内存29	第 21 行	内存29	
通信22	第22行	内存22	第30行	内存30	第22行	内存30	第22行	内存22	第30行	内存30	第22行	内存30	
断路器	第23行	内存23	第31行	内存31	第23行	内存31	第23行	内存23	第31行	内存31	第23行	内存31	
断路器	第24行	内存24	第32行	内存32	第24行	内存32	第24行	内存24	第32行	内存32	第24行	内存32	
断路器	第 25 行	内存25	第 33 行	内存33	第 25 行	内存33	第 25 行	内存25	第 33 行	内存33	第 25 行	内存33	
综合管理 26	第26行	内存26	第 34 行	内存34	第26行	内存34	第26行	内存26	第 34 行	内存34	第26行	内存34	
断路器	第27行	内存27	第 35 行	内存35	第27行	内存35	第27行	内存27	第 35 行	内存35	第27行	内存35	
断路器	第28行	内存28	第36行	内存36	第28行	内存36	第28行	内存28	第36行	内存36	第28行	内存36	
断路器	第29行	内存29	第 37 行	内存37	第29行	内存37	第29行	内存29	第 37 行	内存37	第29行	内存37	
断路器	第30行	内存30	第38行	内存38	第30行	内存38	第30行	内存30	第38行	内存38	第30行	内存38	
断路器	第31行	内存31	第39行	内存39	第31行	内存39	第31行	内存31	第39行	内存39	第31行	内存39	
断路器	第32行	内存32	第40行	内存40	第32行	内存40	第32行	内存32	第40行	内存40	第32行	内存40	
断路器	第 33 行	内存33	第41行	内存41	第 33 行	内存41	第 33 行	内存33	第41行	内存41	第 33 行	内存41	
断路器	第 34 行	内存34	第42行	内存42	第 34 行	内存42	第 34 行	内存34	第42行	内存42	第 34 行	内存42	
断路器	第 35 行	内存35	第43行	内存43	第 35 行	内存43	第 35 行	内存35	第43行	内存43	第 35 行	内存43	
断路器	第36行	内存36	第44行	内存44	第36行	内存44	第36行	内存36	第44行	内存44	第36行	内存44	
断路器	第 37 行	内存37	第45行	内存45	第 37 行	内存45	第 37 行	内存37	第45行	内存45	第 37 行	内存45	
断路器	第38行	内存38	第46行	内存46	第38行	内存46	第38行	内存38	第46行	内存46	第38行	内存46	
断路器	第39行	内存39	第47行	内存47	第39行	内存47	第39行	内存39	第47行	内存47	第39行	内存47	
通信40	第40行	内存40	第48行	内存48	第40行	内存48	第40行	内存40	第48行	内存48	第40行	内存48	
断路器	第41行	内存41	第49行	内存49	第41行	内存49	第41行	内存41	第49行	内存49	第41行	内存49	
断路器	第42行	内存42	第50行	内存50	第42行	内存50	第42行	内存42	第50行	内存50	第42行	内存50	
断路器	第43行	内存43	第51行	内存51	第43行	内存51	第43行	内存43	第51行	内存51	第43行	内存51	
通信44	第44行	内存44	第52行	内存52	第44行	内存52	第44行	内存44	第52行	内存52	第44行	内存52	
断路器45	第45行	内存45	第 53 行	内存53	第45行	内存53	第45行	内存45	第 53 行	内存53	第45行	内存53	
通信46	第46行	内存46	第54行	内存54	第46行	内存54	第46行	内存46	第54行	内存54	第46行	内存54	
断路器	第47行	内存47	第 55 行	内存55	第47行	内存55	第47行	内存47	第 55 行	内存55	第47行	内存55	
通信48	第48行	内存48	第56行	内存56	第48行	内存56	第48行	内存48	-	-	第48行	内存56	
通信49	第49行	内存49	第 57 行	内存57	第49行	内存57	第49行	内存49	-	-	第49行	内存57	
通信50	第50行	内存50	第58行	内存58	第50行	内存58	第50行	内存50	-	-	第50行	内存58	
通信51	第51行	内存51	第59行	内存59	第51行	内存59	第51行	内存51	-	-	第51行	内存59	
综合电脑 52	第52行	内存52	第60行	内存60	第52行	内存60	第52行	内存52	-	-	第52行	内存60	
综合电脑 53	第 53 行	内存53	第61行	内存61	第 53 行	内存61	第 53 行	内存53	-	-	第 53 行	内存61	
通信54	第54行	内存54	第62行	内存62	第54行	内存62	第54行	内存54	-	-	第54行	内存62	
通信55	第 55 行	内存55	第63行	内存63	第 55 行	内存63	第 55 行	内存55	-	-	第 55 行	内存63	
综合56	第56行	内存56	第0行	内存0	第56行	内存0	-	-	第0行	内存0	-	-	
通信57	第 57 行	内存57	第 1 行	内存1	第 57 行	内存1	-	-	第 1 行	内存1	-	-	
通信58	第58行	内存58	第 2 行	内存2	第58行	内存2	-	-	第 2 行	内存2	-	-	
通信59	第59行	内存59	第 3 行	内存3	第59行	内存3	-	-	第 3 行	内存3	-	-	
通信60	第60行	内存60	第4行	内存4	第60行	内存4	-	-	第4行	内存4	-	-	
通信61	第61行	内存61	第5行	内存5	第61行	内存5	-	-	第5行	内存5	-	-	
断路器	第62行	内存62	第6行	内存6	第62行	内存6	-	-	第6行	内存6	-	-	
通信63	第63行	内存63	第7行	内存7	第63行	内存7	-	-	第7行	内存7	-	-	
展示 例子	(a)		(b)		(c)		(d)		(e)		(f)		



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)



(f)



(内存)

表 10-2：设置显示偏移和显示起始行与重映射的示例

硬件是引脚名称	输出																设置多路复用比 (ASH)	COM 正常 / 重映射 (C0h / C8h)	显示偏移 (D0h)	显示起始行 (40h - 7Fh)
	64		64		64		48		48		48		48							
	重新映射		重新映射		重新映射		重新映射		重新映射		重新映射		重新映射							
	0		8		0		0		8		0		8							
0		0		8		0		0		8		16								
总经理	第 63 行	内存63	第 7 行	内存7	第 63 行	内存7	第 47 行	内存47	-	-	第 47 行	内存7	-	-	-	-				
通讯1	第 62 行	内存62	第 6 行	内存6	第 62 行	内存6	第 46 行	内存46	-	-	第 46 行	内存6	-	-	-	-				
断路器	第 61 行	内存61	第 5 行	内存5	第 61 行	内存5	第 45 行	内存45	-	-	第 45 行	内存5	-	-	-	-				
断路器	第 60 行	内存60	第 4 行	内存4	第 60 行	内存4	第 44 行	内存44	-	-	第 44 行	内存4	-	-	-	-				
通讯4	第 59 行	内存59	第 3 行	内存3	第 59 行	内存3	第 43 行	内存43	-	-	第 43 行	内存3	-	-	-	-				
通信5	第 58 行	内存58	第 2 行	内存2	第 58 行	内存2	第 42 行	内存42	-	-	第 42 行	内存2	-	-	-	-				
断路器	第 57 行	内存57	第 1 行	内存1	第 57 行	内存1	第 41 行	内存41	-	-	第 41 行	内存1	-	-	-	-				
断路器	第 56 行	内存56	第 0 行	内存0	第 56 行	内存0	第 40 行	内存40	-	-	第 40 行	内存0	-	-	-	-				
断路器	第 55 行	内存55	第 63 行	内存63	第 55 行	内存63	第 39 行	内存39	第 47 行	内存47	第 39 行	内存47	第 47 行	内存47	第 47 行	内存63				
断路器	第 54 行	内存54	第 62 行	内存62	第 54 行	内存62	第 38 行	内存38	第 46 行	内存46	第 38 行	内存46	第 38 行	内存46	第 38 行	内存62				
通信10	第 53 行	内存53	第 61 行	内存61	第 53 行	内存61	第 37 行	内存37	第 45 行	内存45	第 37 行	内存45	第 37 行	内存45	第 37 行	内存61				
断路器	第 52 行	内存52	第 60 行	内存60	第 52 行	内存60	第 36 行	内存36	第 44 行	内存44	第 36 行	内存44	第 36 行	内存44	第 36 行	内存60				
断路器 12	第 51 行	内存51	第 59 行	内存59	第 51 行	内存59	第 35 行	内存35	第 43 行	内存43	第 35 行	内存43	第 35 行	内存43	第 35 行	内存59				
断路器 13	第 50 行	内存50	第 58 行	内存58	第 50 行	内存58	第 34 行	内存34	第 42 行	内存42	第 34 行	内存42	第 34 行	内存42	第 34 行	内存58				
断路器 14	第 49 行	内存49	第 57 行	内存57	第 49 行	内存57	第 33 行	内存33	第 41 行	内存41	第 33 行	内存41	第 33 行	内存41	第 33 行	内存57				
断路器 15	第 48 行	内存48	第 56 行	内存56	第 48 行	内存56	第 32 行	内存32	第 40 行	内存40	第 32 行	内存40	第 32 行	内存40	第 32 行	内存56				
综合管理 委员会16	第 47 行	内存47	第 55 行	内存55	第 47 行	内存55	第 31 行	内存31	第 39 行	内存39	第 31 行	内存39	第 31 行	内存39	第 31 行	内存55				
断路器	第 46 行	内存46	第 54 行	内存54	第 46 行	内存54	第 30 行	内存30	第 38 行	内存38	第 30 行	内存38	第 30 行	内存38	第 30 行	内存54				
断路器	第 45 行	内存45	第 53 行	内存53	第 45 行	内存53	第 29 行	内存29	第 37 行	内存37	第 29 行	内存37	第 29 行	内存37	第 29 行	内存53				
断路器	第 44 行	内存44	第 52 行	内存52	第 44 行	内存52	第 28 行	内存28	第 36 行	内存36	第 28 行	内存36	第 28 行	内存36	第 28 行	内存52				
断路器	第 43 行	内存43	第 51 行	内存51	第 43 行	内存51	第 27 行	内存27	第 35 行	内存35	第 27 行	内存35	第 27 行	内存35	第 27 行	内存51				
断路器	第 42 行	内存42	第 50 行	内存50	第 42 行	内存50	第 26 行	内存26	第 34 行	内存34	第 26 行	内存34	第 26 行	内存34	第 26 行	内存50				
通信22	第 41 行	内存41	第 49 行	内存49	第 41 行	内存49	第 25 行	内存25	第 33 行	内存33	第 25 行	内存33	第 25 行	内存33	第 25 行	内存49				
断路器	第 40 行	内存40	第 48 行	内存48	第 40 行	内存48	第 24 行	内存24	第 32 行	内存32	第 24 行	内存32	第 24 行	内存32	第 24 行	内存48				
断路器	第 39 行	内存39	第 47 行	内存47	第 39 行	内存47	第 23 行	内存23	第 31 行	内存31	第 23 行	内存31	第 23 行	内存31	第 23 行	内存47				
断路器	第 38 行	内存38	第 46 行	内存46	第 38 行	内存46	第 22 行	内存22	第 30 行	内存30	第 22 行	内存30	第 22 行	内存30	第 22 行	内存46				
综合管理 26	第 37 行	内存37	第 45 行	内存45	第 37 行	内存45	第 21 行	内存21	第 29 行	内存29	第 21 行	内存29	第 21 行	内存29	第 21 行	内存45				
断路器	第 36 行	内存36	第 44 行	内存44	第 36 行	内存44	第 20 行	内存20	第 28 行	内存28	第 20 行	内存28	第 20 行	内存28	第 20 行	内存44				
断路器	第 35 行	内存35	第 43 行	内存43	第 35 行	内存43	第 19 行	内存19	第 27 行	内存27	第 19 行	内存27	第 19 行	内存27	第 19 行	内存43				
断路器	第 34 行	内存34	第 42 行	内存42	第 34 行	内存42	第 18 行	内存18	第 26 行	内存26	第 18 行	内存26	第 18 行	内存26	第 18 行	内存42				
断路器	第 33 行	内存33	第 41 行	内存41	第 33 行	内存41	第 17 行	内存17	第 25 行	内存25	第 17 行	内存25	第 17 行	内存25	第 17 行	内存41				
断路器	第 32 行	内存32	第 40 行	内存40	第 32 行	内存40	第 16 行	内存16	第 24 行	内存24	第 16 行	内存24	第 16 行	内存24	第 16 行	内存40				
断路器	第 31 行	内存31	第 39 行	内存39	第 31 行	内存39	第 15 行	内存15	第 23 行	内存23	第 15 行	内存23	第 15 行	内存23	第 15 行	内存39				
断路器	第 30 行	内存30	第 38 行	内存38	第 30 行	内存38	第 14 行	内存14	第 22 行	内存22	第 14 行	内存22	第 14 行	内存22	第 14 行	内存38				
断路器	第 29 行	内存29	第 37 行	内存37	第 29 行	内存37	第 13 行	内存13	第 21 行	内存21	第 13 行	内存21	第 13 行	内存21	第 13 行	内存37				
断路器	第 28 行	内存28	第 36 行	内存36	第 28 行	内存36	第 12 行	内存12	第 20 行	内存20	第 12 行	内存20	第 12 行	内存20	第 12 行	内存36				
断路器	第 27 行	内存27	第 35 行	内存35	第 27 行	内存35	第 11 行	内存11	第 19 行	内存19	第 11 行	内存19	第 11 行	内存19	第 11 行	内存35				
断路器	第 26 行	内存26	第 34 行	内存34	第 26 行	内存34	第 10 行	内存10	第 18 行	内存18	第 10 行	内存18	第 10 行	内存18	第 10 行	内存34				
断路器	第 25 行	内存25	第 33 行	内存33	第 25 行	内存33	第 9 行	内存9	第 17 行	内存17	第 9 行	内存17	第 9 行	内存17	第 9 行	内存33				
断路器	第 24 行	内存24	第 32 行	内存32	第 24 行	内存32	第 8 行	内存8	第 16 行	内存16	第 8 行	内存16	第 8 行	内存16	第 8 行	内存32				
通信40	第 23 行	内存23	第 31 行	内存31	第 23 行	内存31	第 7 行	内存7	第 15 行	内存15	第 7 行	内存15	第 7 行	内存15	第 7 行	内存31				
断路器	第 22 行	内存22	第 30 行	内存30	第 22 行	内存30	第 6 行	内存6	第 14 行	内存14	第 6 行	内存14	第 6 行	内存14	第 6 行	内存30				
断路器	第 21 行	内存21	第 29 行	内存29	第 21 行	内存29	第 5 行	内存5	第 13 行	内存13	第 5 行	内存13	第 5 行	内存13	第 5 行	内存29				
断路器	第 20 行	内存20	第 28 行	内存28	第 20 行	内存28	第 4 行	内存4	第 12 行	内存12	第 4 行	内存12	第 4 行	内存12	第 4 行	内存28				
通信44	第 19 行	内存19	第 27 行	内存27	第 19 行	内存27	第 3 行	内存3	第 11 行	内存11	第 3 行	内存11	第 3 行	内存11	第 3 行	内存27				
断路器45	第 18 行	内存18	第 26 行	内存26	第 18 行	内存26	第 2 行	内存2	第 10 行	内存10	第 2 行	内存10	第 2 行	内存10	第 2 行	内存26				
通信46	第 17 行	内存17	第 25 行	内存25	第 17 行	内存25	第 1 行	内存1	第 9 行	内存9	第 1 行	内存9	第 1 行	内存9	第 1 行	内存25				
断路器	第 16 行	内存16	第 24 行	内存24	第 16 行	内存24	第 0 行	内存0	第 8 行	内存8	第 0 行	内存8	第 0 行	内存8	第 0 行	内存24				
通信48	第 15 行	内存15	第 23 行	内存23	第 15 行	内存23	-	-	第 7 行	内存7	-	-	-	-	第 7 行	内存23				
通信49	第 14 行	内存14	第 22 行	内存22	第 14 行	内存22	-	-	第 6 行	内存6	-	-	-	-	第 6 行	内存22				
通信50	第 13 行	内存13	第 21 行	内存21	第 13 行	内存21	-	-	第 5 行	内存5	-	-	-	-	第 5 行	内存21				
通信51	第 12 行	内存12	第 20 行	内存20	第 12 行	内存20	-	-	第 4 行	内存4	-	-	-	-	第 4 行	内存20				
综合电脑 52	第 11 行	内存11	第 19 行	内存19	第 11 行	内存19	-	-	第 3 行	内存3	-	-	-	-	第 3 行	内存19				
综合电脑 53	第 10 行	内存10	第 18 行	内存18	第 10 行	内存18	-	-	第 2 行	内存2	-	-	-	-	第 2 行	内存18				
通信54	第 9 行	内存9	第 17 行	内存17	第 9 行	内存17	-	-	第 1 行	内存1	-	-	-	-	第 1 行	内存17				
通信55	第 8 行	内存8	第 16 行	内存16	第 8 行	内存16	-	-	第 0 行	内存0	-	-	-	-	第 0 行	内存16				
综合56	第 7 行	内存7	第 15 行	内存15	第 7 行	内存15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
通信57	第 6 行	内存6	第 14 行	内存14	第 6 行	内存14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
通信58	第 5 行	内存5	第 13 行	内存13	第 5 行	内存13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
通信59	第 4 行	内存4	第 12 行	内存12	第 4 行	内存12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
通信60	第 3 行	内存3	第 11 行	内存11	第 3 行	内存11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
通信61	第 2 行	内存2	第 10 行	内存10	第 2 行	内存10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
断路器	第 1 行	内存1	第 9 行	内存9	第 1 行	内存9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
通信63	第 0 行	内存0	第 8 行	内存8	第 0 行	内存8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
展示 例子	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)													

10.1.16 设置显示时钟分频比/振荡器频率 (D5h)

该命令包含两个功能：

- 显示时钟分频比 (D) (A[3:0])
设置分频比以从 CLK 生成 DCLK (显示时钟)。分频比为 1 到 16，复位值 = 1。请参考章节8.3 DCLK 和 CLK 的详细关系。
- 振荡器频率 (A[7:4])
如果 CLS 引脚被拉高，则对作为 CLK 源的振荡器频率 Fosc 进行编程。4 位值导致 16 种不同的频率设置可用，如下所示。默认设置为 1000b。

10.1.17 设置预充电时间 (D9h)

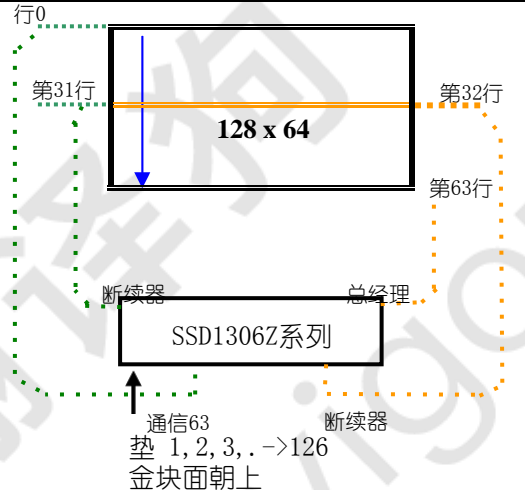
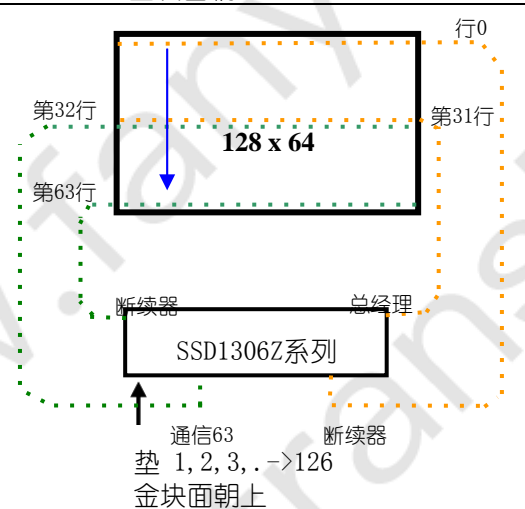
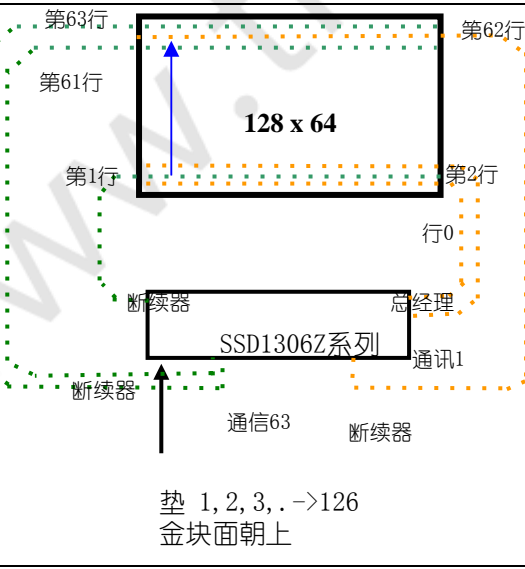
该命令用于设置预充电周期的持续时间。间隔以 DCLK 的数量计算，其中 RESET 等于 2 个 DCLK。

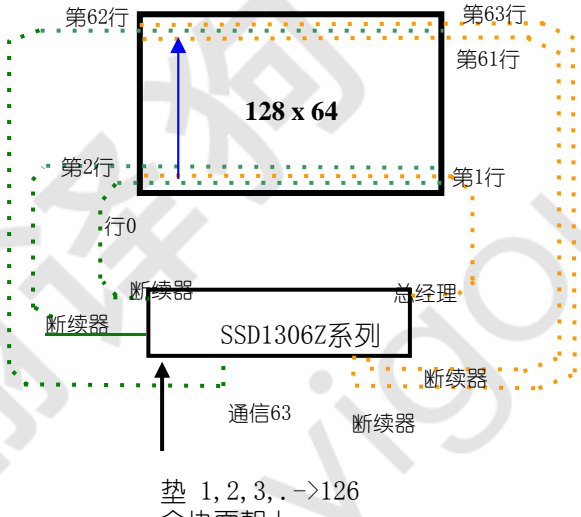
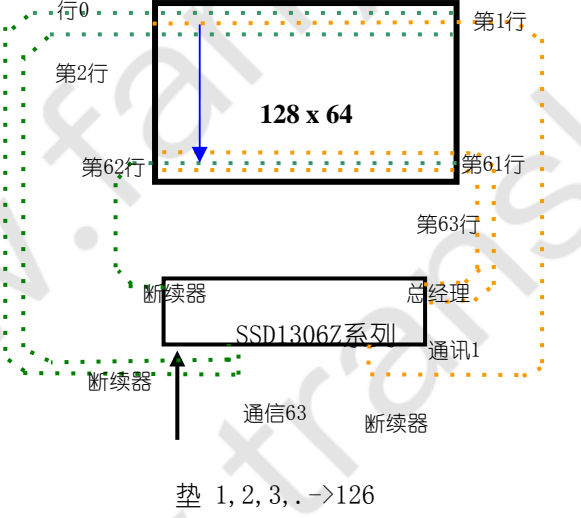
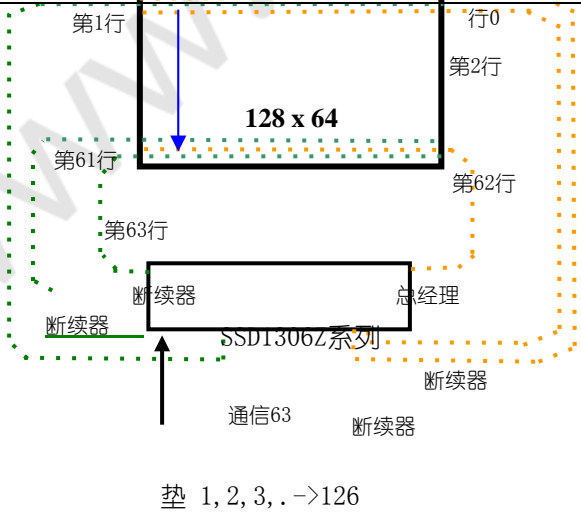
10.1.18 设置 COM 引脚硬件配置 (DAh)

此命令设置 COM 信号引脚配置以匹配 OLED 面板硬件布局。下表显示了不同条件下的 COM 引脚配置 (MUX 比 =64)：

表 10-3：COM 引脚硬件配置

条件	COM 引脚配置
1 顺序 COM 引脚配置 (DAh A[4] =0) COM 输出 扫描方向：从 COM0 到 COM63 (C0h) 禁用 COM Left/Right remap (DAh A[5] =0)	
2 顺序 COM 引脚配置 (DAh A[4] =0) COM 输出 扫描方向：从 COM0 到 COM63 (C0h) 启用 COM Left/Right remap (DAh A[5] =1)	

条件	COM 引脚配置
3 顺序 COM 引脚配置 (DAh A[4] =0) COM 输出 扫描方向: 从 COM63 到 COM0 (C8h) 禁用 COM Left/Right remap (DAh A[5] =0)	
4 顺序 COM 引脚配置 (DAh A[4] =0) COM 输出 扫描方向: 从 COM63 到 COM0 (C8h) 启用 COM Left/Right remap (DAh A[5] =1)	
5 替代 COM 引脚配置 (DAh A[4] =1) COM 输出 扫描方向: 从 COM0 到 COM63 (C0h) 禁用 COM Left/Right remap (DAh A[5] =0)	

条件	COM 引脚配置
6 替代 COM 引脚配置 (DAh A[4] =1) COM 输出 扫描方向: 从 COM0 到 COM63 (C0h) 启用 COM Left/Right remap (DAh A[5] =1)	
7 替代 COM 引脚配置 (DAh A[4] =1) COM 输出 扫描方向: 从 COM63 到 COM0 (C8h) 禁用 COM Left/Right remap (DAh A[5] =0)	
8 替代 COM 引脚配置 (DAh A[4] =1) COM 输出 扫描方向: 从 COM63 到 COM0 (C8h) 使能 COM Left/Right remap (DAh A[5] =1)	

10.1.19 设置 $V_{\text{断续器}}$ 取消选择电平 (DBh)

此命令调整 $V_{\text{断续器}}$ 稳压器输出。

10.1.20 NOP (E3h)

无操作命令

10.1.21 状态寄存器读取

该命令是通过在数据读取期间将 D/C# 设置为低电平来发出的（请参阅图 13-1到图 13-2 用于并行接口波形）。它允许 MCU 监控芯片的内部状态。串行模式不提供状态读取。

10.2 图形加速命令

10.2.1 水平滚动设置 (26h/27h)

该命令由 5 个连续字节组成，用于设置水平滚动参数，并确定滚动起始页、结束页和滚动速度。

在发出此命令之前，必须停用水平滚动 (2Eh)。否则，RAM 内容可能会损坏。

SSD1306 水平滚动专为 128 列滚动而设计。下面两张图 (图 10-7,图 10-8, 图 10-9) 显示使用水平滚动的示例：

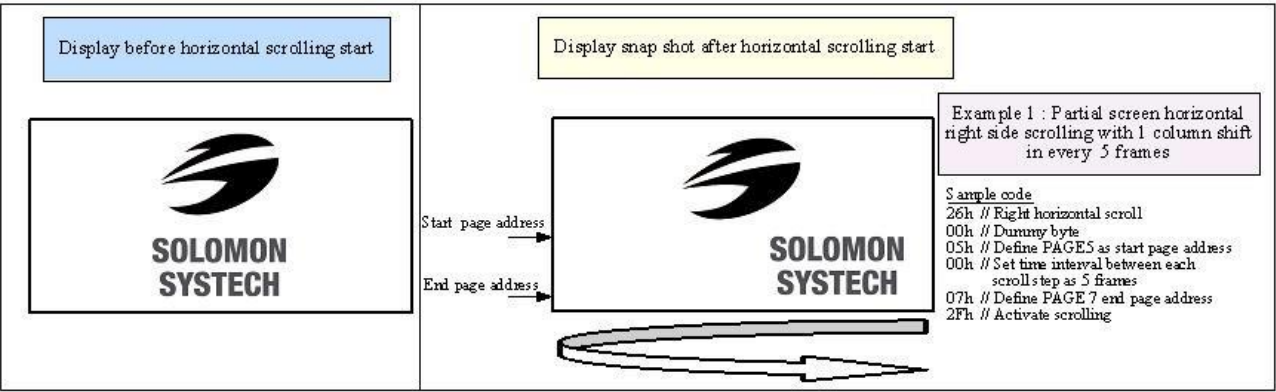
图 10-7：水平滚动示例：向右滚动 1 列

原始设置	段0	赛格1	赛格2	赛格3	赛格4	赛格5	...	...	...	赛格122	赛格123	赛格124	赛格125	赛格126	赛格127
滚动一步后	赛格127	段0	赛格1	赛格2	赛格3	赛格4	...	...	...	赛格121	赛格122	赛格123	赛格124	赛格125	赛格126

图 10-8：水平滚动示例：向左滚动 1 列

原始设置	段0	赛格1	赛格2	赛格3	赛格4	赛格5	...	...	...	赛格122	赛格123	赛格124	赛格125	赛格126	赛格127
滚动一步后	赛格1	赛格2	赛格3	赛格4	赛格5	赛格6	...	...	...	赛格123	赛格124	赛格125	赛格126	赛格127	段0

图 10-9：水平滚动设置示例



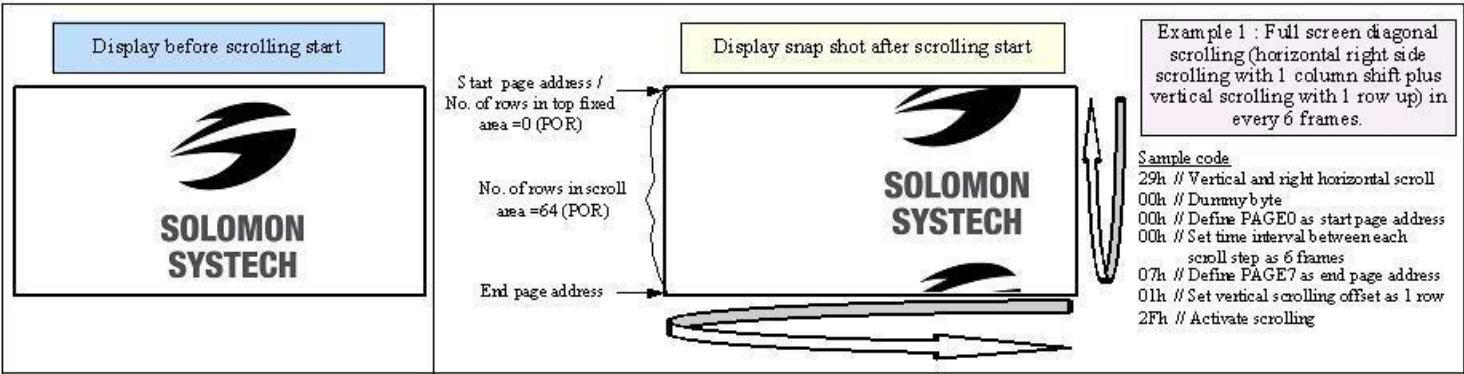
10.2.2 连续垂直和水平滚动设置 (29h/2Ah)

该命令由连续 6 个字节组成，用于设置连续垂直滚动参数，并确定滚动起始页、结束页、滚动速度和垂直滚动偏移。

命令29h/2Ah的字节B[2:0]、C[2:0]和D[2:0]用于设置连续水平滚动。字节E[5:0]用于设置连续垂直滚动偏移。所有这些字节一起用于设置连续对角线（水平+垂直）滚动。如果垂直滚动偏移字节E[5:0] 设置为零，则仅执行水平滚动（如命令 26/27h）。

在发出此命令之前，必须停用滚动（2Eh）。否则，RAM 内容可能会损坏。下图（图 10-10）显示使用连续垂直和水平滚动的示例：

图 10-10：连续垂直和水平滚动设置示例



10.2.3 停用滚动 (2Eh)

此命令停止滚动运动。发送 2Eh 命令取消滚动操作后，需要重写 ram 数据。

10.2.4 激活卷轴 (2Fh)

该命令启动滚动运动，只有在滚动设置命令定义了滚动设置参数后才能发出：26h/27h/29h/2Ah。最后一个滚动设置命令中的设置会覆盖之前滚动设置命令中的设置。

滚动激活后禁止以下行为

1. RAM 访问（数据写入或读取）
2. 更改水平滚动设置参数

10.2.5 设置垂直滚动区域 (A3h)

该命令由 3 个连续字节组成，用于设置垂直滚动区域。对于连续垂直滚动功能（命令 29/2Ah），垂直滚动的行数可以设置为小于或等于 MUX 比。

11 最大额定值

表 11-1：最大额定值（电压参考 VSS）

象征	范围	价值	单元
电源电压	电源电压	-0.3 到 +4	V
电压互感器		0 到 16	V
断续器	SEG输出电压	0 至 $V_{\text{抄送}}$	V
VCOM公司	COM输出电压	0 至 $0.9 \times V_{\text{抄送}}$	V
酒	输入电压	$V_{\text{警卫军}} - 0.3$ 至 $V_{\text{断续器}} + 0.3$	V
T_A	工作温度	-40 到 +85	°C
特格	储存温度范围	-65 到 +150	°C

最大额定值是超出该值可能会损坏设备的那些值。功能操作应限于电气特性表或引脚说明部分中的限制
该设备可能对光敏感。应注意避免在正常操作期间将此设备暴露在任何光源下。此设备不受辐射保护。

12 直流特性

条件（除非另有说明）：

电压参考 $V_{\text{党卫军}} V_{\text{断路器}} =$

1.65 至 3.3V

$T_A = 25^\circ\text{C}$

表 12-1：直流特性

象征	范围	测试条件	最小	类型	最大限度	单元
电压互感器	工作电压	-	7	-	15	V
电源电压	逻辑电源电压	-	1.65	-	3.3	V
沃赫	高逻辑输出电平	$I_{\text{出去}} = 100\mu\text{A}, 3.3\text{MHz}$	$0.9 \times V_{\text{断路器}}$	-	-	V
音量	低逻辑输出电平	$I_{\text{出去}} = 100\mu\text{A}, 3.3\text{MHz}$	-	-	$0.1 \times V_{\text{断路器}}$	V
维赫	高逻辑输入电平	-	$0.8 \times V_{\text{断路器}}$	-	-	V
维莱特	低逻辑输入电平	-	-	-	$0.2 \times V_{\text{断路器}}$	V
ICC, 睡眠	$I_{\text{抄送}}$, 睡眠模式电流	$V_{\text{断路器}} = 1.65\text{V} \sim 3.3\text{V}, V_{\text{抄送}} = 7\text{V} \sim 15\text{V}$ 显示关闭, 未安装面板	-	-	10	行动单位
国际长途电话, 睡眠	I_{DD} , 睡眠模式电流	$V_{\text{断路器}} = 1.65\text{V} \sim 3.3\text{V}, V_{\text{抄送}} = 7\text{V} \sim 15\text{V}$ 显示关闭, 未安装面板	-	-	10	行动单位
国际商会	$V_{\text{抄送}}$ 电源电流 $V_{\text{断路器}} = 2.8\text{V}, V_{\text{抄送}} = 12\text{V}, I_{\text{参考文献}} = 12.5\mu\text{A}$ 无加载, 显示开启, 全部开启	对比度 = FFh	-	430	780	行动单位
国际直拨电话	$V_{\text{断路器}}$ 电源电流 $V_{\text{断路器}} = 2.8\text{V}, V_{\text{抄送}} = 12\text{V}, I_{\text{参考文献}} = 12.5\mu\text{A}$ 无加载, 显示开启, 全部开启		-	50	150	行动单位
国际电联	段输出电流	对比度=FFh	-	100	-	行动单位
		对比度=AFh	-	69	-	
		对比度=3Fh	-	25	-	
开发	段输出电流均匀性	$\text{Dev} = (I_{\text{赛格}} - I_{\text{中}}) / I_{\text{中}}$ $\text{IMID} = (\text{IMAX} + \text{IMIN}) / 2$ $I_{\text{赛格}}[0:131] = \text{段电流}$ 对比度 = FFh	-3	-	+3	%
形容词开发	相邻引脚输出电流均匀性 (对比度 = FF)	$\text{Adj Dev} = (I[n] - I[n+1]) / (I[n] + I[n+1])$	-2	-	+2	%

13 交流特性

条件:

电压参考 $V_{\text{党卫军}} V_{\text{断续器}}$
=1.65 to 3.3V
 $T_A = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$

表 13-1: 交流特性

象征	范围	测试条件	最小	类型	最大限度	单元
自由和富硒 (1)	显示时序发生器的振荡频率	$V_{\text{断续器}} = 2.8\text{V}$	333	370	407	千赫
断续器	64 MUX 模式的帧频	128x64 图形显示模式, 显示开启, 内部振荡器使能	-	$F_{\text{操作系统X 1/}} \text{ (DxKx64)}$ (2)	-	赫兹
资源#	复位低脉宽		3	-	-	我们

笔记

(1)FOSC 代表内部振荡器的频率值, 该值是在命令 D5h A[7:4] 为默认值时测量的。

(2)D: 分频比 (默认值 = 1)
K: 显示时钟的数量 (默认值 = 54)
请参阅表 9-1 (设置显示时钟分频比/振荡器频率, D5h) 详细说明

表 13-2：6800 系列 MCU 并行接口时序特性

($V_{\text{新续器}} - V_{\text{党卫军}} = 2.8\text{V}$, $T_{\text{A}} = 25^{\circ}\text{C}$)

象征	范围	最小	类型	最大限 度	单元
循环	时钟周期时间	300	-	-	纳秒
塔斯马尼亚	地址建立时间	0	-	-	纳秒
太赫兹	地址保持时间	0	-	-	纳秒
时差	写数据建立时间	40	-	-	纳秒
生活热水	写数据保持时间	7	-	-	纳秒
时差	读取数据保持时间	20	-	-	纳秒
羟基	输出禁用时间	-	-	70	纳秒
塔克	访问时间	-	-	140	纳秒
普华永道	片选低脉宽（读） 片选低脉宽（写）	120 60	-	-	纳秒
普华永道	片选高脉冲宽度（读取） 片选高脉冲宽度（写入）	60 60	-	-	纳秒
t_{R}	上升时间	-	-	40	纳秒
t_{F}	秋季时间	-	-	40	纳秒

图 13-1：6800 系列 MCU 并行接口特性

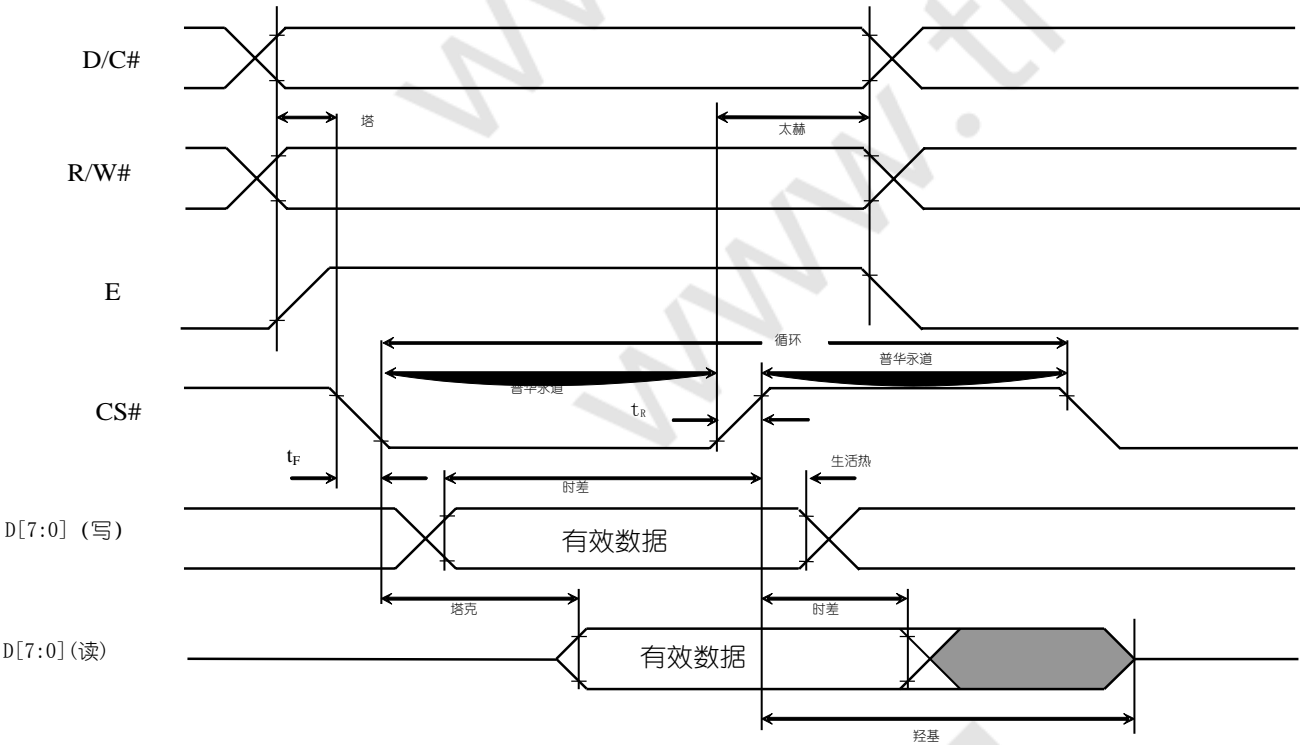


表 13-3: 8080 系列 MCU 并行接口时序特性

($V_{\text{断续器}} - V_{\text{警卫军}} = 2.8\text{V}$, $T_A = 25^\circ\text{C}$)

象征	范围	最小	类型	最大限度	单元
循环	时钟周期时间	300	-	-	纳秒
塔斯马尼亚	地址建立时间	10	-	-	纳秒
太赫兹	地址保持时间	0	-	-	纳秒
时差	写数据建立时间	40	-	-	纳秒
生活热水	写数据保持时间	7	-	-	纳秒
时差	读取数据保持时间	20	-	-	纳秒
羟基	输出禁用时间	-	-	70	纳秒
塔克	访问时间	-	-	140	纳秒
脉冲WLR	读取低时间	120	-	-	纳秒
脉冲宽度	写低时间	60	-	-	纳秒
脉冲宽度	阅读高峰时间	60	-	-	纳秒
水温	写高时间	60	-	-	纳秒
t_R	上升时间	-	-	40	纳秒
t_F	秋季时间	-	-	40	纳秒
断续器	片选建立时间	0	-	-	纳秒
断续器	片选保持时间读取信号	0	-	-	纳秒
脑脊液	片选保持时间	20	-	-	纳秒

图 13-2: 8080 系列并行接口特性

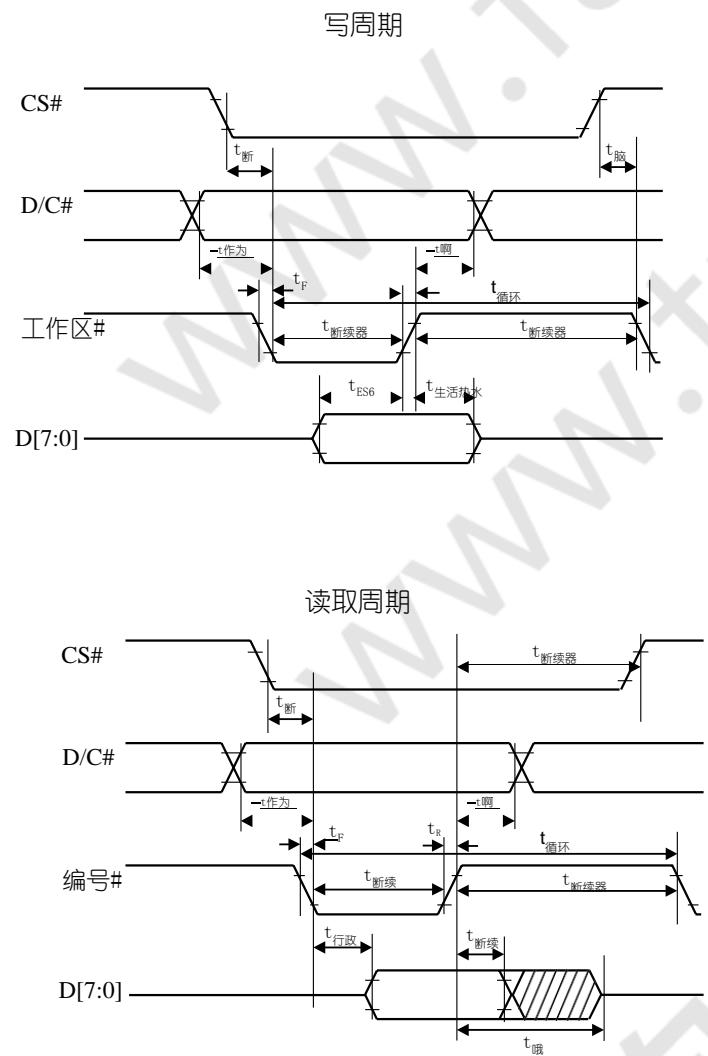


表 13-4：4 线串行接口时序特性

($V_{\text{断续器}} - V_{\text{警卫军}} = 2.8\text{V}$, $T_A = 25^\circ\text{C}$)

象征	范围	最小	类型	最大限度	单元
循环	时钟周期时间	250	-	-	纳秒
塔斯马尼亚	地址建立时间	150	-	-	纳秒
太赫兹	地址保持时间	150	-	-	纳秒
CSS	片选建立时间	120	-	-	纳秒
断续器	片选保持时间	60	-	-	纳秒
时差	写数据建立时间	50	-	-	纳秒
生活热水	写数据保持时间	15	-	-	纳秒
时钟时钟	时钟低时间	100	-	-	纳秒
时钟时钟	时钟高时间	100	-	-	纳秒
t_R	上升时间	-	-	15	纳秒
t_F	秋季时间	-	-	15	纳秒

图 13-3：4 线串行接口特性

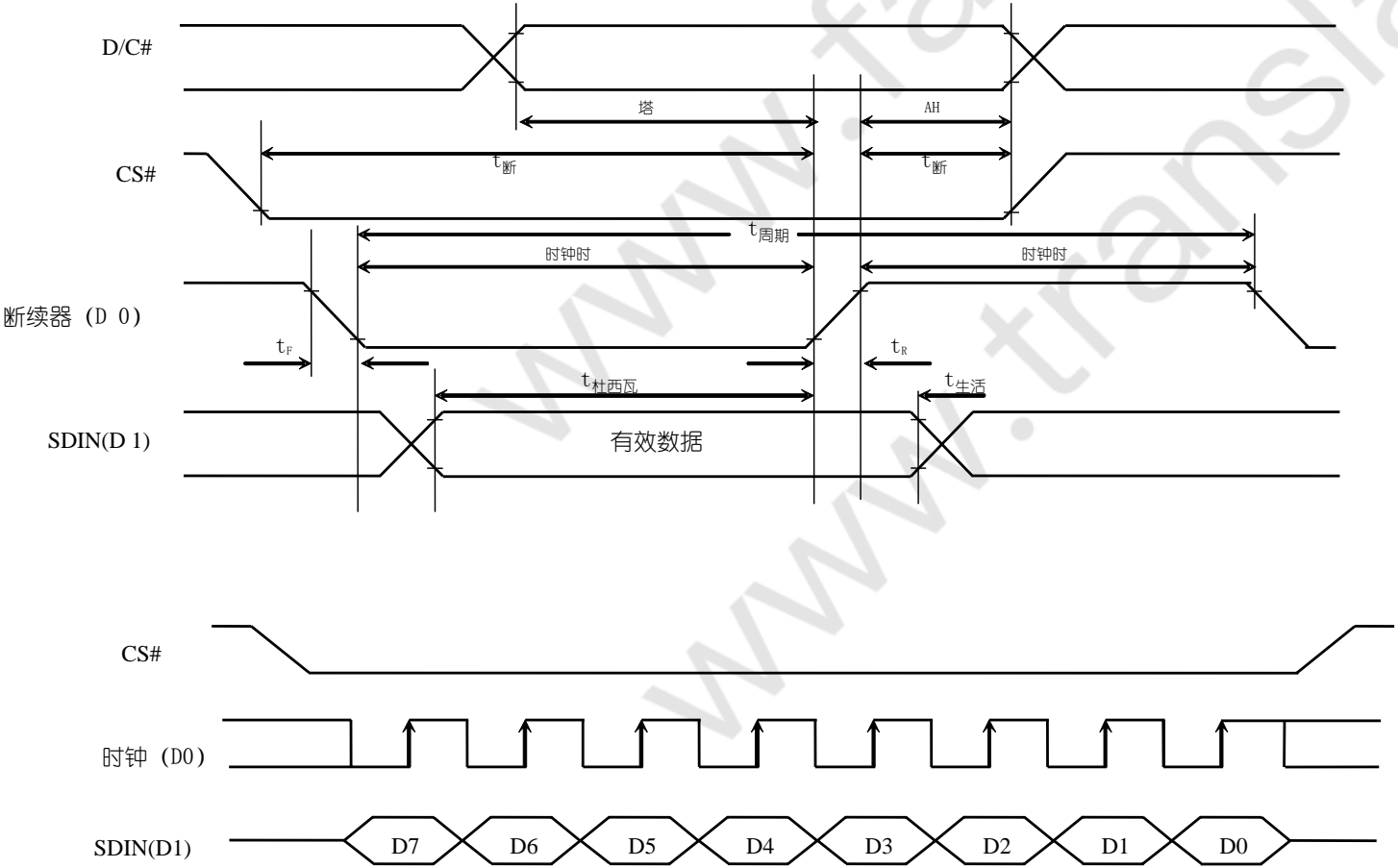
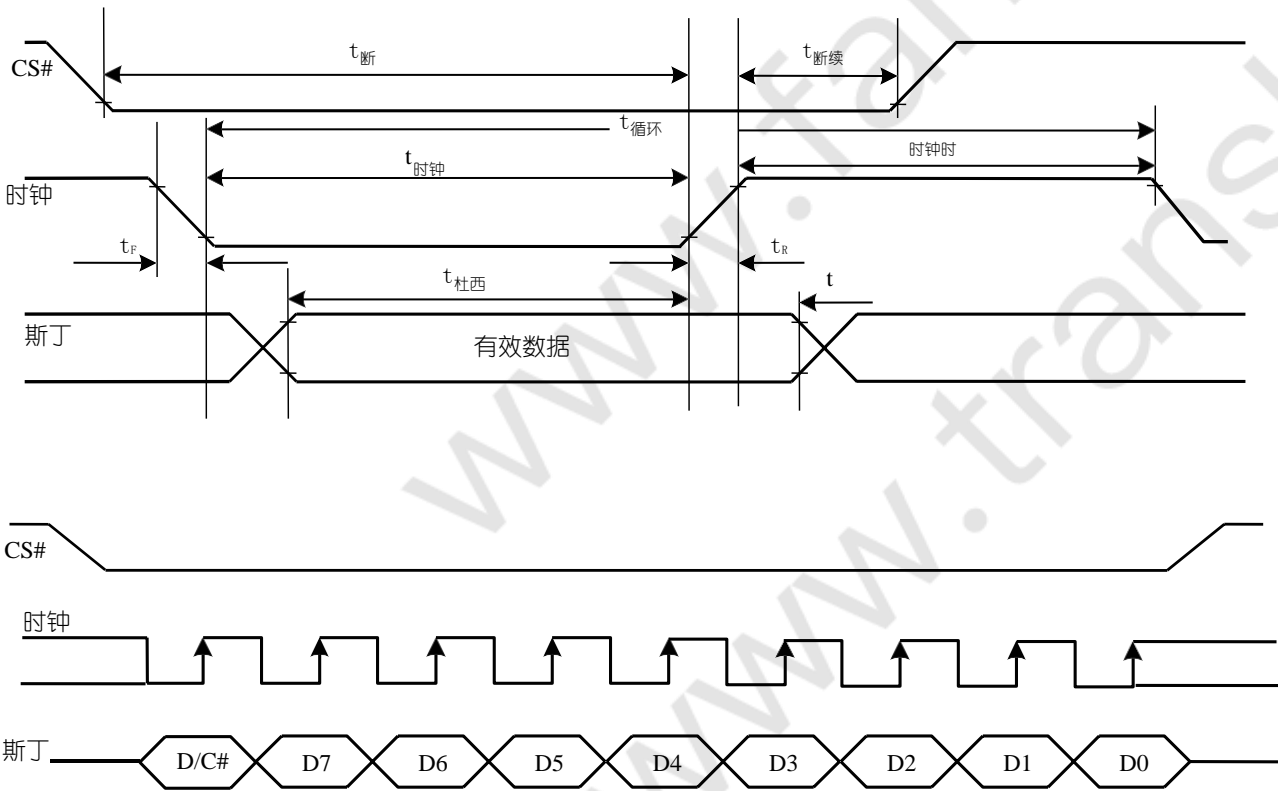


表 13-5：3 线串行接口时序特性

($V_{\text{断续器}} - V_{\text{警卫军}} = 2.8\text{V}$, $T_A = 25^\circ\text{C}$)

象征	范围	最小	类型	最大限度	单元
循环	时钟周期时间（写周期）	250	-	-	纳秒
塔斯马尼亚	地址建立时间	15	-	-	纳秒
太赫兹	地址保持时间	10	-	-	纳秒
时差	数据建立时间	10	-	-	纳秒
生活热水	数据保持时间	20	-	-	纳秒
塔克	数据存取时间	15	-	170	纳秒
羟基	输出保持时间	20	-	60	纳秒

图 13-4：3 线串行接口特性



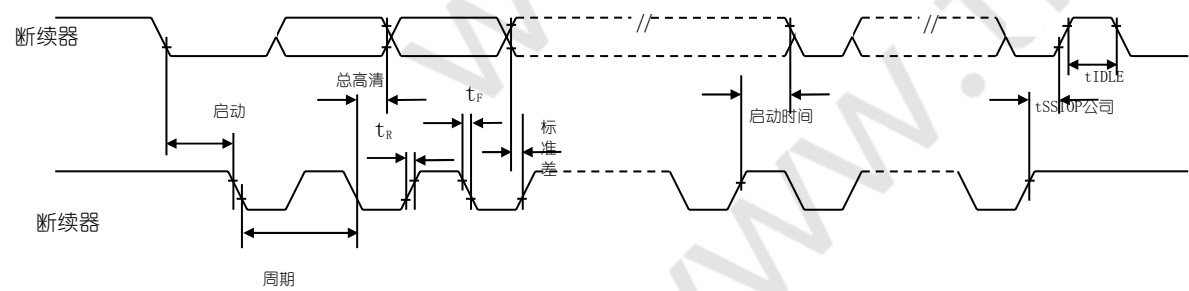
条件：

$V_{\text{断续器}} - V_{\text{党卫军}} =$
 $2.8V \quad T_A =$
 $25 \quad C$

表 13-6 :I²C 接口时序特性

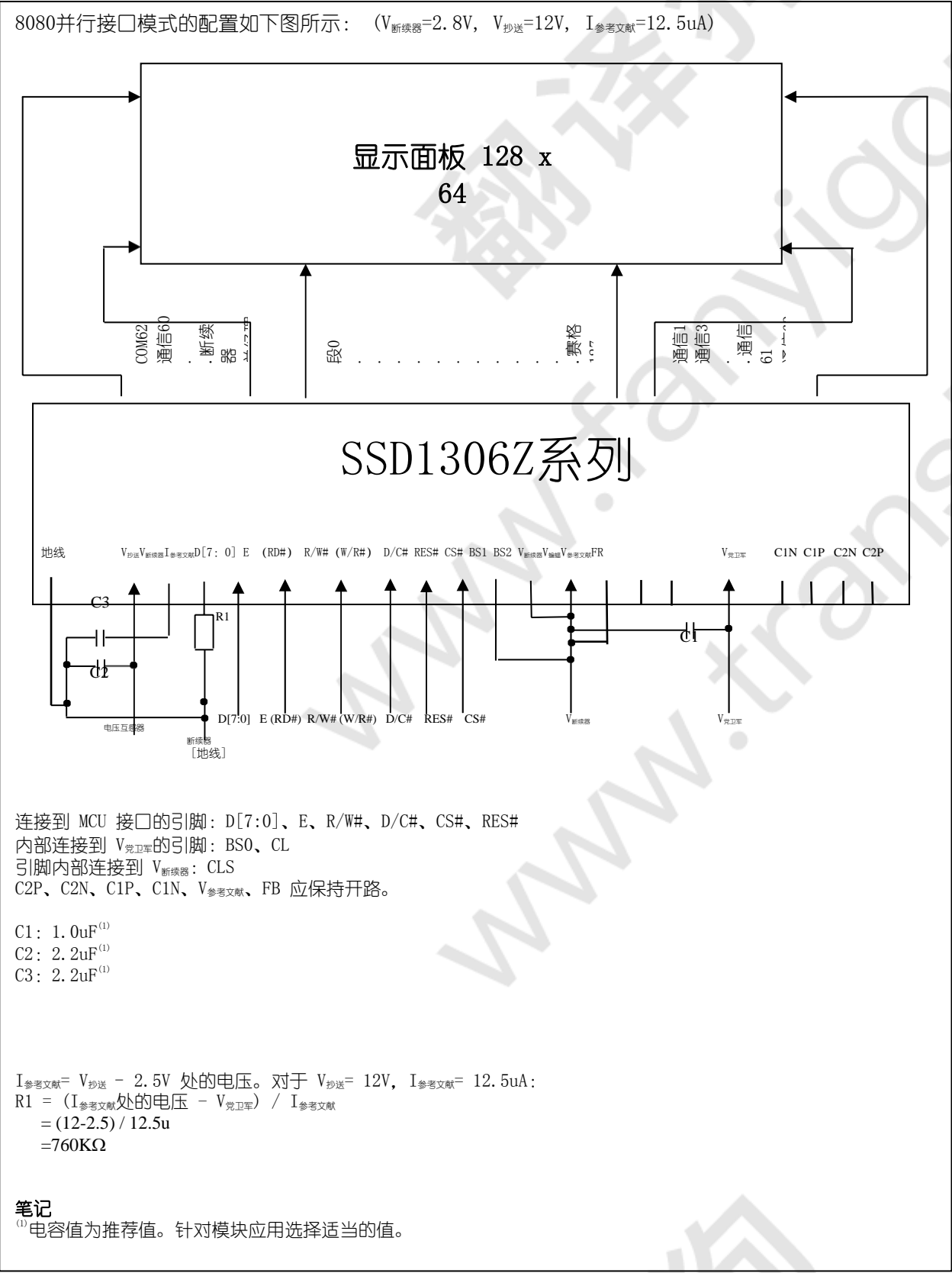
象征	范围	最小	类型	最大限度	单元
循环	时钟周期时间	2.5	-	-	我们
启动	启动条件保持时间	0.6	-	-	我们
总高清	数据保持时间（对于“SDA _{出去} ”引脚）	0	-	-	纳秒
	数据保持时间（对于“SDA _在 ”引脚）	300	-	-	纳秒
标准差	数据建立时间	100	-	-	纳秒
启动时间	启动条件建立时间（仅与重复启动条件相关）	0.6	-	-	我们
停止时间	停止条件建立时间	0.6	-	-	我们
t _R	数据和时钟引脚的上升时间	-	-	300	纳秒
t _F	数据和时钟引脚的下降时间	-	-	300	纳秒
空闲时间	新传输开始前的空闲时间	1.3	-	-	我们

图 13-5 : I²C 接口时序特性



14 应用实例

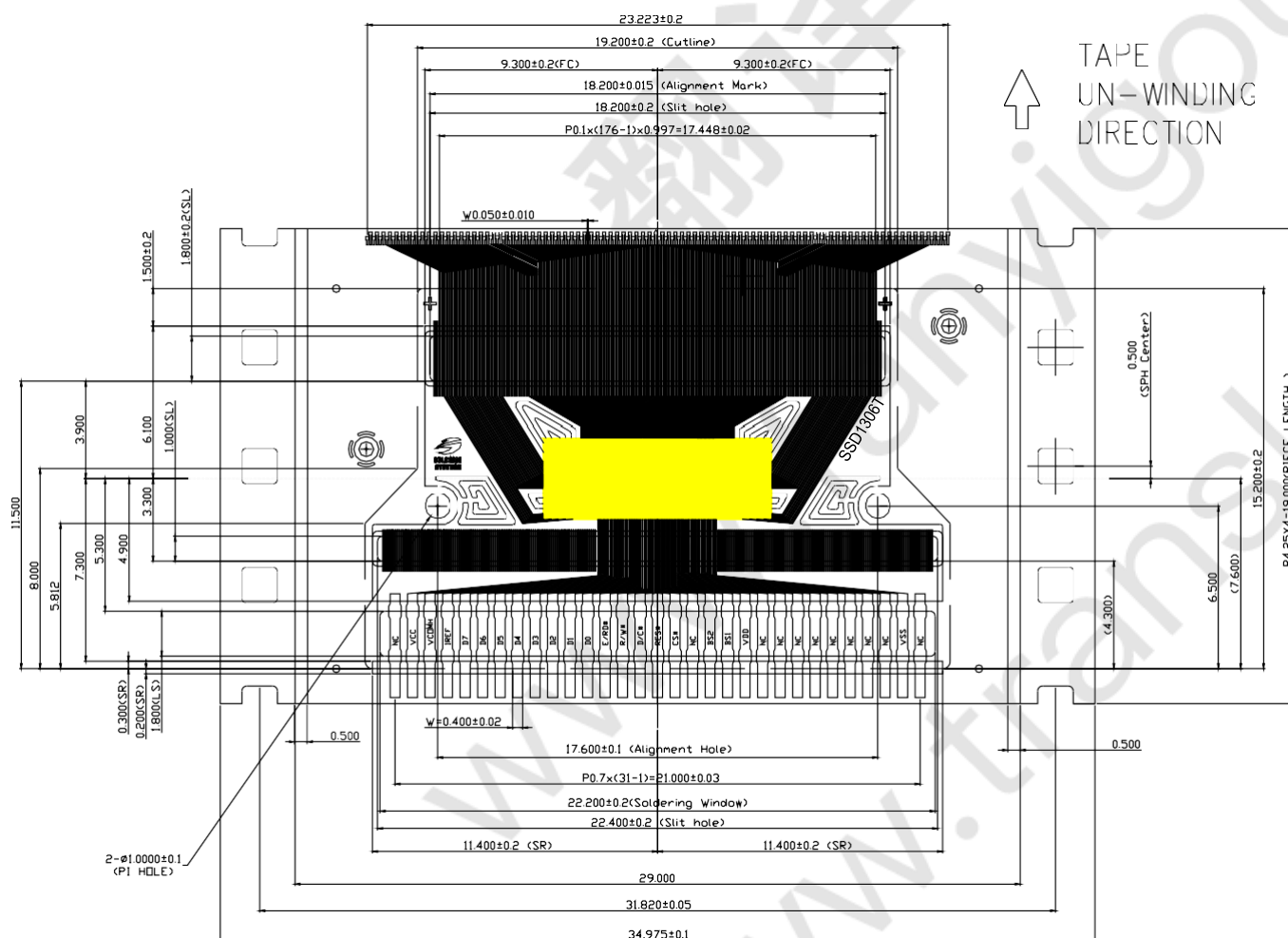
图 14-1：SSD1306Z 的应用示例



15 包装信息

15.1 SSD1306TR1 详细尺寸

图 15-1 SSD1306TR1 详细尺寸



Specification:

1. GENERAL TOLERANCE: ± 0.05 mm

2. MATERIAL

PI: 75 ± 8 μ m

CU: 15 ± 3 μ m

ADHESIVE: 12 ± 3 μ m

SR: 26 ± 14 μ m

TOLERANCE ± 0.200 mm

FLEX COATING: Min 10 μ m

3. Plating : Sn 0.20 ± 0.05 μ m

4. TAPESITE: 4 SPH, 19 mm

rrrrt e



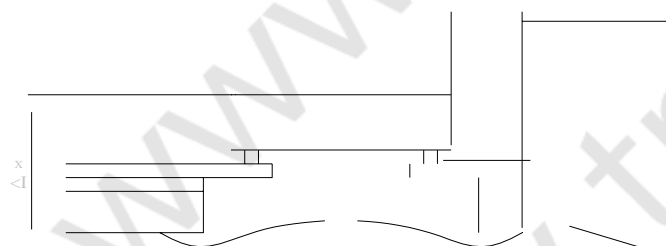
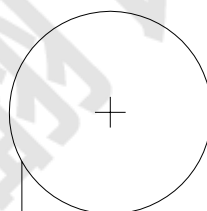
llHx

04

乐福

佛罗里达州
高升[升]

单位: N'tt
MPE I T N



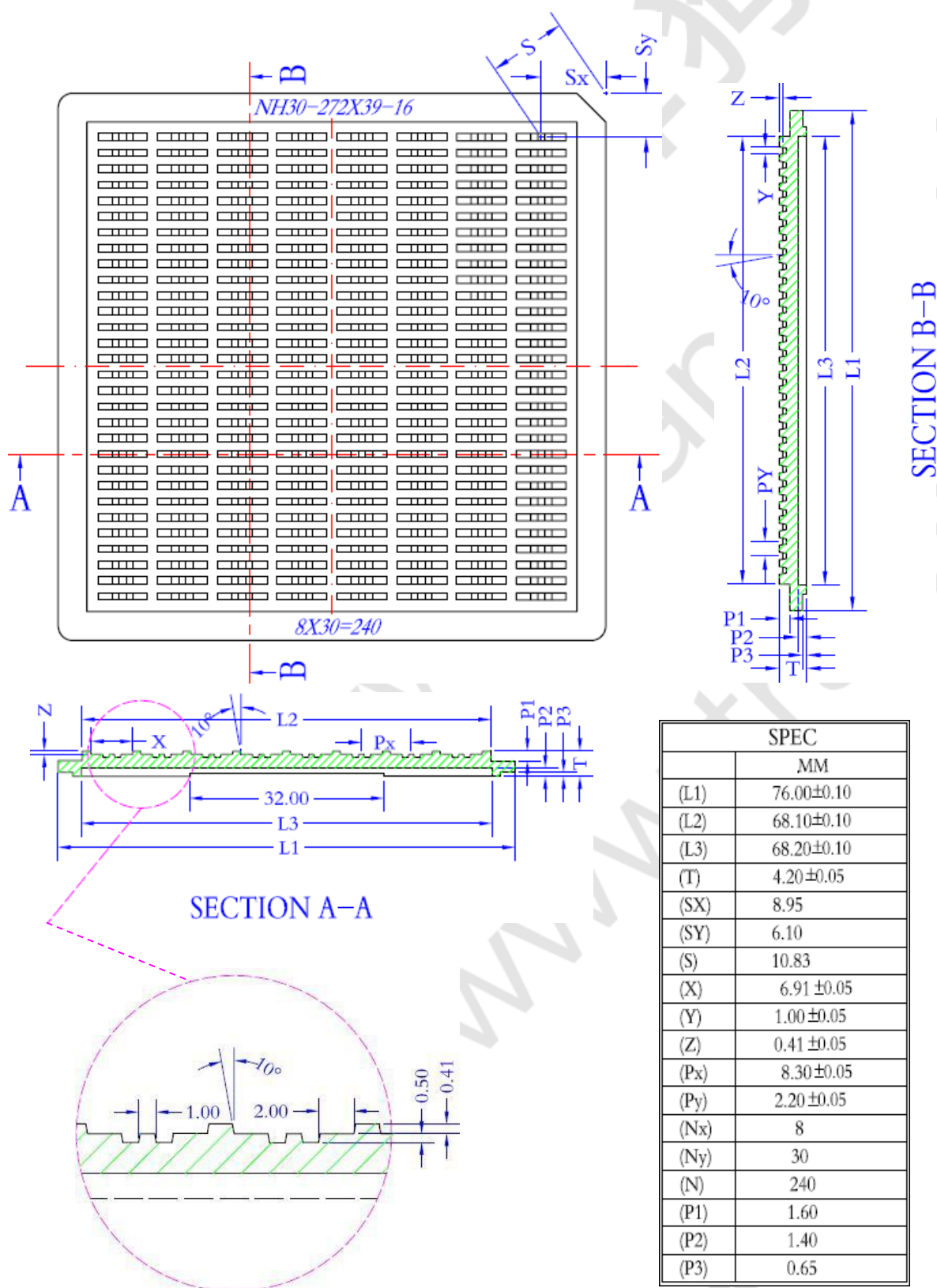
POLYIMIDE

MTR


数控

15.2 SSD1306Z 芯片托盘信息

图 15-2 : SSD1306Z 芯片托盘信息



晶门科技保留对此处的任何产品进行更改的权利，恕不另行通知。晶门科技对其产品对任何特定用途的适用性不作任何保证、陈述或保证，晶门科技也不承担因应用或使用任何产品或电路而产生的任何责任，并明确否认任何及所有责任，包括但不限于间接或附带损害。“典型”参数可以而且确实在不同的应用中有所不同。所有操作参数，包括“典型”参数，都必须由客户的技术专家针对每个客户应用进行验证。晶门科技不会根据其专利权或他人的权利转让任何许可。Solomon Systech 产品的设计、意图或授权并非用于手术植入体内的系统中的组件，或其他旨在支持或维持生命的应用程序，或用于任何其他应用，在这些应用中，晶门科技产品的故障可能会造成人身伤害或死亡的情况。如果买方为任何此类意外或未经授权的应用购买或使用晶门科技产品，买方应赔偿晶门科技及其办事处、员工、子公司、附属公司和分销商免受所有索赔、成本、损害和费用以及合理的律师的伤害因与此类意外或未经授权的使用相关的任何人身伤害或死亡索赔而直接或间接产生的费用，即使此类索赔声称晶门科技在零件的设计或制造方面存在疏忽。

所有晶门科技产品均符合欧盟（EU）“有害物质限制（RoHS）指令（2002/95/EC）”和中国标准“电子信息产品污染控制标识要求（SJ）”的六（6）有害物质限制要求/T11364-2006”与
控制标记符号 。可应要求提供有害物质测试报告。

<http://www.solomon-systech.com>