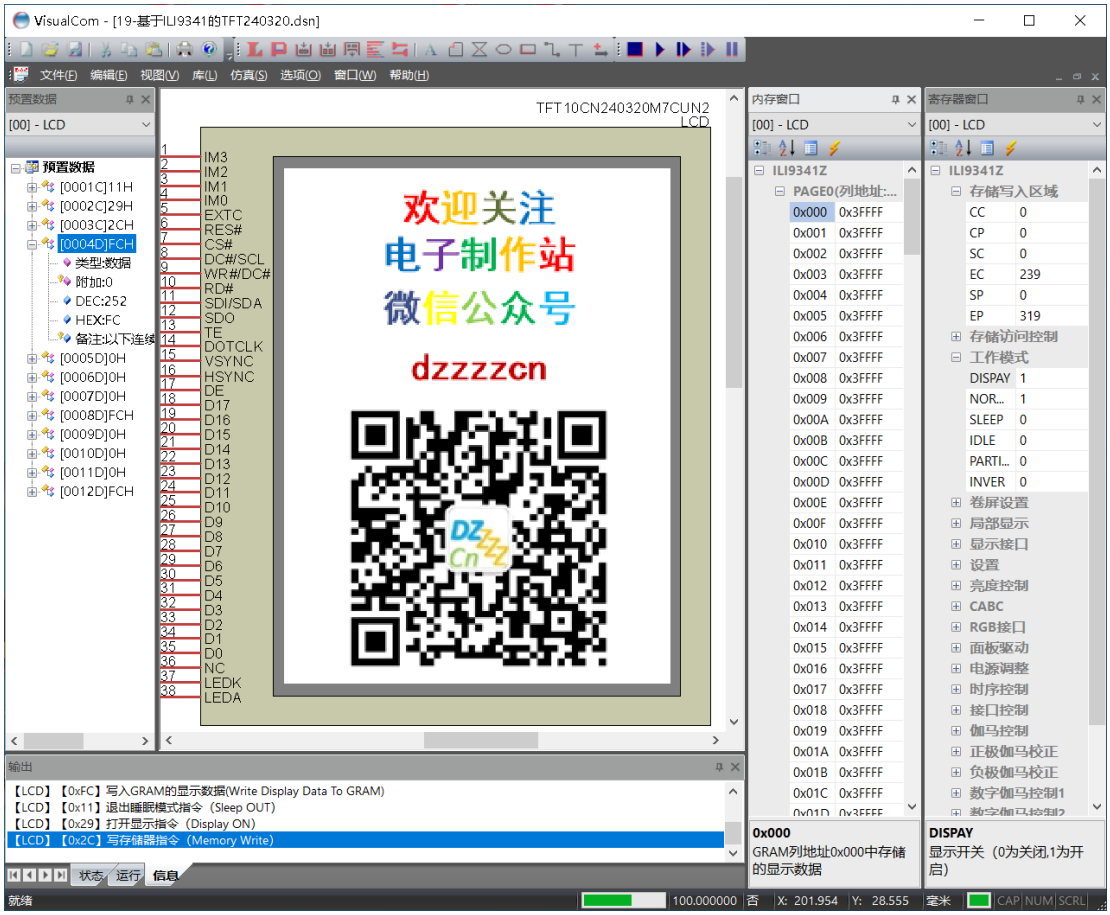
VisualCom 软件平台

器件库参考手册 V2.1.0



一、概述.....3

二、特别提醒.....3

三、预置数据.....4

四、LED 显示器件.....6

五、LCD 器件.....24

六、VFD 显示模组.....44

七、OLED 显示模组.....46

八、EPD 显示模组.....48

九、发声器件.....50

十、时钟器件.....51

十一、电机器件.....53

十二、存储器件.....55

十三、逻辑器件.....57

十四、接口器件.....58

十五、控制器件.....75

十六、其它.....81

一、概述

本文档详述 VisualCom 软件平台中预加载库中的元器件的名称、显示图形、预置数据格式要求等信息，以方便用户快速查看与使用，后续开发的更多器件也将更新到此文档中。

本文档未包含“寄存器”与“内存”窗口中的关于寄存器或内存地址的描述，因为软件平台本身已经将详情添加到了相应的描述窗口中，用户点击相应的寄存器或内存地址即可查看。

本文档涉及的“演示文档”位于 VisualCom 软件平台安装目录的 sample 文件夹下。

本文档涉及的“源代码”位于 VisualCom 软件平台安装目录的 src 文件夹下。

二、特别提醒

（1）预置数据格式仅在**单机**仿真时需要了解，如果与远程硬件模块配合使用，你可以像实际元器件那样使用库中的元件，了解本文档所述内容并非必须（此时，预置数据相当于对元件进行初始化）。举个例子，在对静态 LED 数码管进行**单机**仿真时，你需要了解预置数据每一位对应的发光段，这样才能正确预置数据以获得想要的仿真结果，但是在与远程硬件模块配合时，你只需要给元件发光段引脚分配远程引脚编号，然后往硬件模块引脚施加需要的电平即可获得仿真效果。

（2）如果**单机**仿真时没有出现想要的效果，请尝试将已经分配的远程模块引脚编号**清除**，因为在已经分配引脚编号的情况下，有些比较复杂的元件模型（通常是带时序控制接口的元件）可能会据此设置引脚的初始状态，这可能会导致无任何显示的现象。

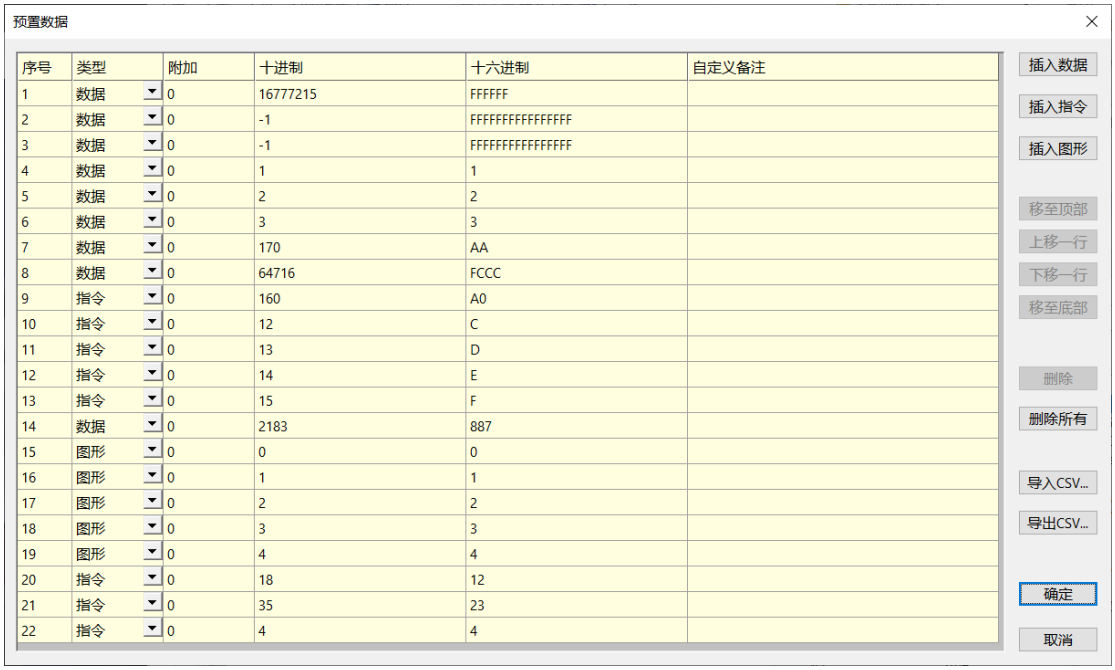
（3）如果元件同时具备**写数据**与**主动读取的电平数据**的功能，那么在与硬件模块配合

使用时，系统自带库元件通常会等待**主动读取的电平数据**返回后才执行后续预置数据，因为**主动读取电平数据**需要切换引脚电气类型为“输入”。

（4）演示文档所在路径均为 VisualCom 软件平台安装目录/sample/，相应的效果需要与硬件配合才能获得，而表格中的“状态”可能只是延用旧版文档中预置数据的仿真状态，两者可能并非完全一致。

三、预置数据

预置数据是使用 VisualCom 软件平台进行**单机**仿真的主要手段，它是输入给仿真器件运行的数据，每一条预置数据包含**类型**、**附加项**、具体**数据**（十进制或十六进制）以及自定义备注，类似如下图所示：



序号	类型	附加	十进制	十六进制	自定义备注
1	数据	0	16777215	FFFFFF	
2	数据	0	-1	FFFFFFFFFFFFFFFF	
3	数据	0	-1	FFFFFFFFFFFFFFFF	
4	数据	0	1	1	
5	数据	0	2	2	
6	数据	0	3	3	
7	数据	0	170	AA	
8	数据	0	64716	FCCC	
9	指令	0	160	A0	
10	指令	0	12	C	
11	指令	0	13	D	
12	指令	0	14	E	
13	指令	0	15	F	
14	数据	0	2183	887	
15	图形	0	0	0	
16	图形	0	1	1	
17	图形	0	2	2	
18	图形	0	3	3	
19	图形	0	4	4	
20	指令	0	18	12	
21	指令	0	35	23	
22	指令	0	4	4	

每一个器件在仿真时都会对预置数据进行**位屏蔽**操作，以避免不需要的位影响仿真结果。例如，元器件“简单的灯泡”只有最低位是有效的（0 表示熄灭，1 表示点亮）。当你预置数据序列“1、0、1、0、1、0”或“5、6、7、8、9、10”时，它们执行结果完全一样，因为除最低位外都已经被屏蔽，这一点对所有器件都是有效的，我们会对每一个器件标记出

预置数据有效位。（**如果你自己开发元件模型，预置数据的格式定义由你自己决定，详情参考《元件模型开发手册》**）

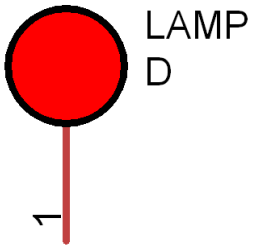
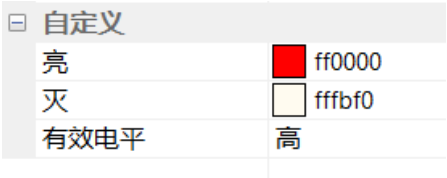
有效预置数据的具体格式取决于器件的种类，格式制定时主要考虑数据手册的高度相关性。例如，元器件“基于 HD44780 的 LCM1602 液晶显示模组”的预置数据是 8 位有效，它的预置数据与数据手册完全一样。当然，有时为了使用的方便也不会完全照搬。例如，访问实际元器件“DS1302”时，发送的串行数据是**低位先行**，这并不符合一般的使用习惯，所以预置数据采用**高位先行**，这样 DS1302 数据手册中标注的地址可以直接使用。

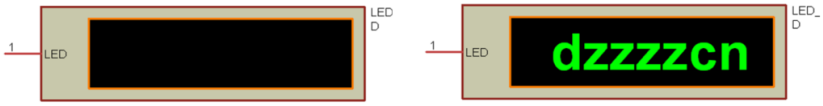
有些器件还会有指令与数据类型的区分（例如，元器件“基于 HD44780 的 LCM1602 液晶显示模组”），你可以根据具体需要进行选择，但是对于没有类型要求的器件，选择指令或数据都不会影响仿真的结果，因为该器件会自动忽略该栏数据。例如，给元器件“简单的灯泡”预置指令或数据序列“1、0、1、0、1、0”，它们的仿真结果完全一样。

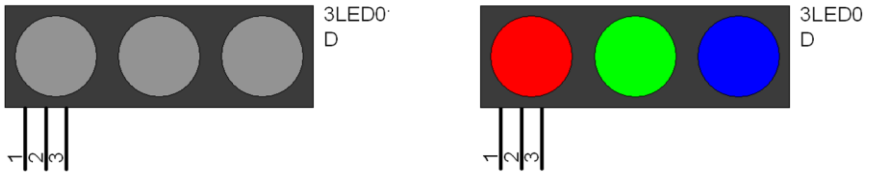
附加栏主要用于一些特殊的设置（取决于仿真模型），如果元器件没有附加项的要求，该栏数据同样会被忽略。

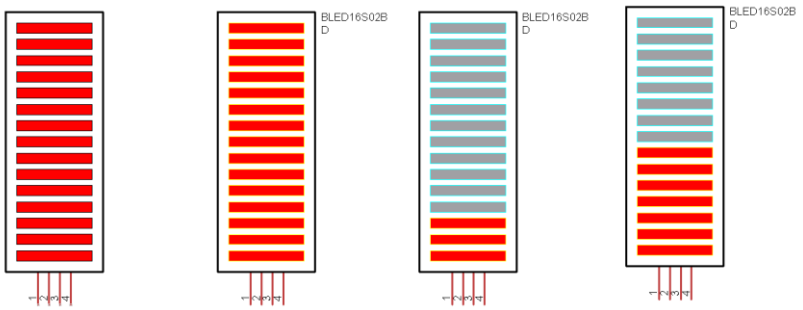
从 V2.1.0 版本开始，VisualCom 软件平台自带“可使用单片机驱动”的案例不再预置数据，如果你需要获得仿真效果，只需要导入同文件夹下的同名 CSV 文件中的预置数据即可，这主要是为了避免使用硬件模块的新手产生仿真结果有误的错觉，因为如果元件已经预置数据，仿真时会先执行预置数据，再执行远程模块采集的数据。

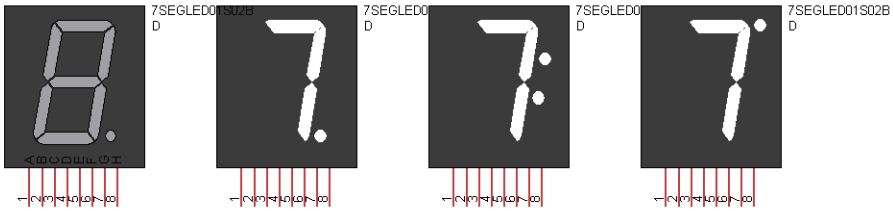
四、LED 显示器件

<table>
<tr><th>器件名</th><th>简单的灯泡</th></tr>
<tr><td>功能</td><td>根据引脚电平呈现熄灭或点亮状态</td></tr>
<tr><td>型号</td><td>LAMP</td></tr>
<tr><td>状态</td><td> 
</td></tr>
<tr><td>有效电平</td><td>可自定义</td></tr>
<tr><td>属性</td><td>点亮或熄灭颜色、有效电平可自定义
 
</td></tr>
<tr><th colspan="2">预置数据</th></tr>
<tr><td>有效位</td><td>1 位</td></tr>
<tr><td>格式</td><td>D0（LSB）</td></tr>
<tr><td>实例</td><td>
<table>
<tr><th>序号</th><th>类型</th><th>附加</th><th>十进制</th><th>十六进制</th><th>自定义备注</th></tr>
<tr><td>1</td><td>数据</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>熄灭</td></tr>
<tr><td>2</td><td>数据</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>点亮</td></tr>
<tr><td>3</td><td>数据</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>熄灭</td></tr>
<tr><td>4</td><td>数据</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>点亮</td></tr>
<tr><td>5</td><td>数据</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>熄灭</td></tr>
<tr><td>6</td><td>数据</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>点亮</td></tr>
<tr><td>7</td><td>数据</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>熄灭</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>类型</td><td>无</td></tr>
<tr><td>附加项</td><td>无</td></tr>
<tr><td>演示文件</td><td>01-单个闪烁的 LED 灯.dsn</td></tr>
<tr><td>预留 2</td><td></td></tr>
<tr><td>预留 3</td><td></td></tr>
</table>

器件名	非凡的电子制作站广告牌，WoW！
功能	根据引脚电平呈现熄灭或点亮状态
型号	LED_DZZZZCN
状态	
有效电平	可自定义
属性	背景与点亮文字的颜色、显示的字符串、有效电平可自定义 自定义 背景 000000 前景 00ff00 字符串 dzzzzcn 有效电平 低
预置数据	
有效位	1 位
格式	D0（LSB）
实例	序号 / 类型 / 附加 / 十进制 / 十六进制 / 自定义备注 1 / 数据 / 0 / 0 / 0 / 熄灭 2 / 数据 / 0 / 1 / 1 / 点亮 3 / 数据 / 0 / 0 / 0 / 熄灭 4 / 数据 / 0 / 1 / 1 / 点亮 5 / 数据 / 0 / 0 / 0 / 熄灭
类型	无
附加项	无
演示文件	无
预留 2	
预留 3	
相似器件	无
备注	无

<table>
<tr><th>器件名</th><th>三色 LED 灯</th></tr>
<tr><td>功能</td><td>根据引脚电平呈现熄灭或点亮状态</td></tr>
<tr><td>型号</td><td>3LED01C02</td></tr>
<tr><td>状态</td><td> 
</td></tr>
<tr><td>有效电平</td><td>可自定义</td></tr>
<tr><td>属性</td><td>背景、三个 LED 灯点亮颜色（默认为红、绿、蓝）、边框颜色、有效电平可自定义
<table>
<tr><td colspan="2">自定义</td></tr>
<tr><td>背景</td><td>3b3b3b</td></tr>
<tr><td>灯1</td><td>0000ff</td></tr>
<tr><td>灯2</td><td>00ff00</td></tr>
<tr><td>灯3</td><td>ff0000</td></tr>
<tr><td>灯边框</td><td>000000</td></tr>
<tr><td>有效电平</td><td>高</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><th colspan="2">预置数据</th></tr>
<tr><td>有效位</td><td>3 位</td></tr>
<tr><td>格式</td><td>D2、D1、D0（LSB）</td></tr>
<tr><td>实例</td><td>
<table>
<tr><th>序号</th><th>类型</th><th>附加</th><th>十进制</th><th>十六进制</th><th>自定义备注</th></tr>
<tr><td>1</td><td>数据</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td></td></tr>
<tr><td>2</td><td>数据</td><td>0</td><td>2</td><td>2</td><td></td></tr>
<tr><td>3</td><td>数据</td><td>0</td><td>3</td><td>3</td><td></td></tr>
<tr><td>4</td><td>数据</td><td>0</td><td>4</td><td>4</td><td></td></tr>
<tr><td>5</td><td>数据</td><td>0</td><td>5</td><td>5</td><td></td></tr>
<tr><td>6</td><td>数据</td><td>0</td><td>6</td><td>6</td><td></td></tr>
<tr><td>7</td><td>数据</td><td>0</td><td>7</td><td>7</td><td></td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>类型</td><td>无</td></tr>
<tr><td>附加项</td><td>无</td></tr>
<tr><td>演示文件</td><td>无</td></tr>
</table>

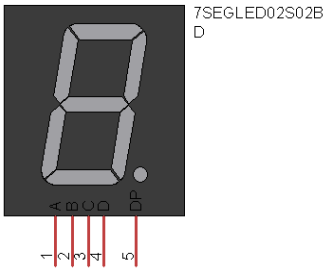
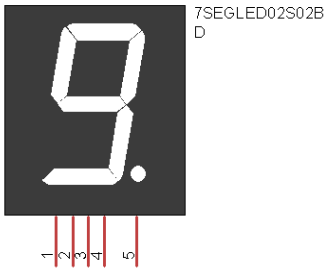
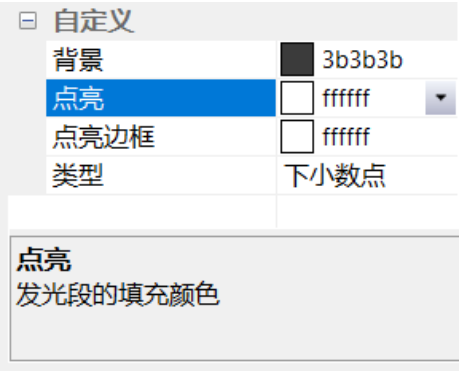
器件名	15 级条形 LED 指示灯
功能	根据输入的 BCD 码显示不同数量的条形 LED 灯
型号	BLED16S02B
状态	
有效电平	无
属性	背景、LED 灯点亮、熄灭的填充与边框颜色、是否反相输入均可自定义 自定义 背景 ffffff 点亮 ff0000 点亮边框 ff0000 熄灭 fffbf0 熄灭边框 f0fbf0 反相输入 False
预置数据	
有效位	4 位
格式	D3、D2、D1、D0（LSB）
实例	序号 / 类型 / 附加 / 十进制 / 十六进制 / 自定义备注 1 / 数据 / 0 / 15 / F / 2 / 数据 / 0 / 2 / 2 / 3 / 数据 / 0 / 3 / 3 / 4 / 数据 / 0 / 4 / 4 / 5 / 数据 / 0 / 5 / 5 /
类型	无
附加项	无
演示文件	无
预留 2	
预留 3	
相似器件	无

器件名	一位七段数码管
功能	根据引脚电平呈现段熄灭或点亮状态
型号	7SEGLED01S02B
状态	
有效电平	可自定义
属性	背景、点亮填充与边框颜色、熄灭填充与边框颜色、结构（共阴或共阳）、类型（下小数点、中冒号、上小数点）可自定义 自定义 背景 3b3b3b 点亮 0000ff 点亮边框 00ffff 熄灭 000000 熄灭边框 0f0000 结构 共阴 类型 下小数点
预置数据	
有效位	8 位
格式	（MSB）DP、A、B、C、D、E、F、G（LSB）
实例	

序号	类型	附加	十进制	十六进制	自定义备注
1	数据	0	126	7E	数字0
2	数据	0	48	30	数字1
3	数据	0	109	6D	数字2
4	数据	0	121	79	数字3
5	数据	0	51	33	数字4
6	数据	0	91	5B	数字5
7	数据	0	95	5F	数字6
8	数据	0	240	F0	数字7，小数点
9	数据	0	127	7F	数字8
10	数据	0	123	7B	数字9

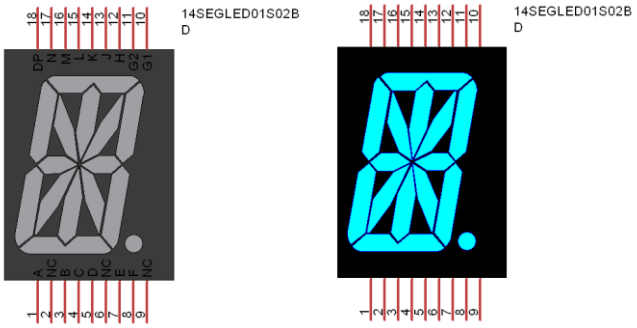
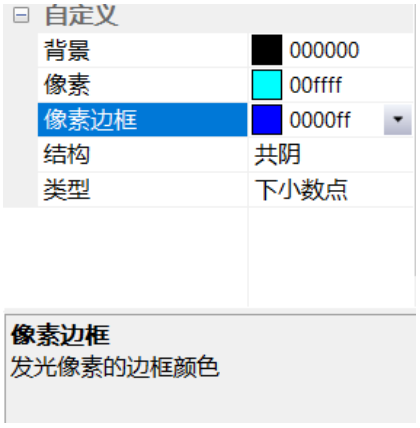
类型	无
附加项	无
演示文档	03-单个七段数码管.dsn
预留 2	

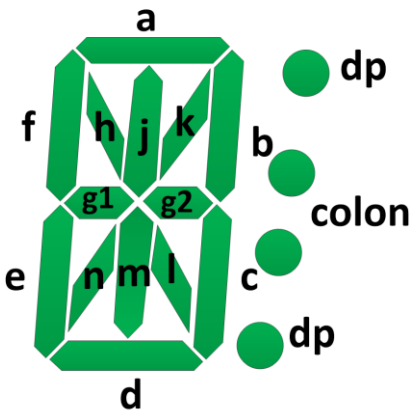
器件名	八位动态扫描 LED 数码管
功能	根据引脚电平呈现段熄灭或点亮状态
型号	SLED8X1D01S02B
状态	
有效电平	可自定义
属性	背景、点亮填充与边框颜色、熄灭填充与边框颜色、结构（共阴或共阳）、类型（下小数点、中冒号、上小数点）可自定义 自定义 背景 3b3b3b 点亮 ffffff 点亮边框 ffffff 熄灭 000000 熄灭边框 000000 结构 共阳 类型 下小数点
预置数据	
有效位	无
格式	无
实例	无
类型	无
附加项	无
演示文档	04-八位动态扫描数码管.dsn
相似器件	**2 位动态扫描 LED 数码管，4 位动态扫描 LED 数码管**
备注 1	预置数据无效，需要配合硬件模块持续不断提供显示数据
备注 2	实际使用时应该加快硬件模块的数据采集速度（即降低采样时间间隔）

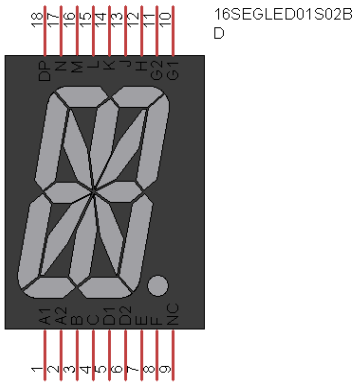
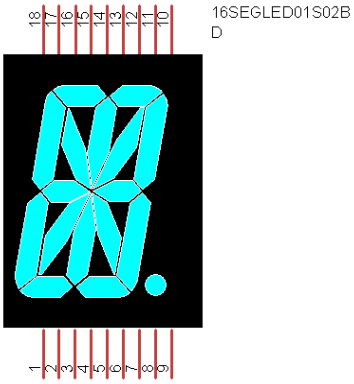
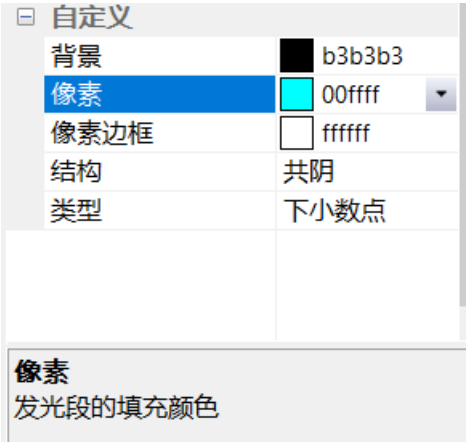
器件名	一位七段数码管（BCD 码）
功能	根据引脚电平呈现段熄灭或点亮状态
型号	7SEGLED02S02B
状态	 
有效电平	无
属性	背景、点亮填充与边框颜色、类型（下小数点、中冒号、上小数点）可自定义 
预置数据	
有效位	5 位
格式	（MSB）DP、D、C、B、A（LSB）
实例	

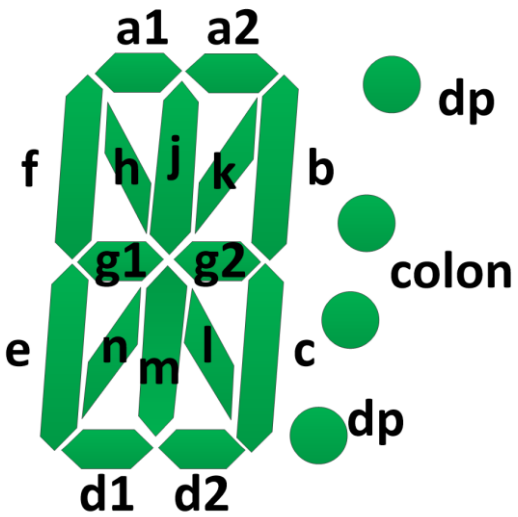
序号	类型	附加	十进制	十六进制	自定义备注
1	数据	0	0	0	数字0
2	数据	0	1	1	数字1
3	数据	0	2	2	数字2
4	数据	0	3	3	数字3
5	数据	0	4	4	数字4
6	数据	0	5	5	数字5
7	数据	0	6	6	数字6
8	数据	0	7	7	数字7
9	数据	0	8	8	数字8
10	数据	0	25	19	数字9，小数点

类型	无
附加项	无
演示文档	无

器件名	一位十四段数码管
功能	根据引脚电平呈现段熄灭或点亮状态
型号	14SEGLED01S02B
状态	
有效电平	无
属性	背景、点亮填充与边框颜色、结构（共阴或共阳）、类型（下小数点、中冒号、上小数点）可自定义 
预置数据	
有效位	15 位
格式	（MSB）DP、N、M、L、K、J、H、G2、G1、F、E、D、C、B、A（LSB）

<table>
<tr><td>实例</td><td>
<table>
<tr><th>序号</th><th>类型</th><th>附加</th><th>十进制</th><th>十六进制</th><th>自定义备注</th></tr>
<tr><td>1</td><td>数据</td><td>0</td><td>1048575</td><td>FFFFF</td><td>全亮</td></tr>
<tr><td>2</td><td>数据</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>段a亮</td></tr>
<tr><td>3</td><td>数据</td><td>0</td><td>2</td><td>2</td><td>段b亮</td></tr>
<tr><td>4</td><td>数据</td><td>0</td><td>4</td><td>4</td><td>段c亮</td></tr>
<tr><td>5</td><td>数据</td><td>0</td><td>8</td><td>8</td><td>段d亮</td></tr>
<tr><td>6</td><td>数据</td><td>0</td><td>16</td><td>10</td><td>段e亮</td></tr>
<tr><td>7</td><td>数据</td><td>0</td><td>32</td><td>20</td><td>段f亮</td></tr>
<tr><td>8</td><td>数据</td><td>0</td><td>64</td><td>40</td><td>段g1亮</td></tr>
<tr><td>9</td><td>数据</td><td>0</td><td>128</td><td>80</td><td>段g2亮</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>类型</td><td>无</td></tr>
<tr><td>附加项</td><td>无</td></tr>
<tr><td>演示文档</td><td></td></tr>
<tr><td>预留 2</td><td></td></tr>
<tr><td>预留 3</td><td></td></tr>
<tr><td>相似器件</td><td></td></tr>
<tr><td>备注</td><td> 
</td></tr>
</table>

器件名	一位十六段数码管
功能	根据引脚电平呈现段熄灭或点亮状态
型号	16SEGLED01S02B
状态	 
有效电平	无
属性	背景、点亮填充与边框颜色、结构（共阴或共阳）、类型（下小数点、中冒号、上小数点）可自定义 
预置数据	
有效位	17 位
格式	（MSB）DP、N、M、L、K、J、H、G2、G1、F、E、D2、D1、C、B、A2、A1（LSB）

<table>
<tr><td>实例</td><td>
<table>
<tr><th>序号</th><th>类型</th><th>附加</th><th>十进制</th><th>十六进制</th><th>自定义备注</th></tr>
<tr><td>1</td><td>数据</td><td>0</td><td>1048575</td><td>FFFFF</td><td>全亮</td></tr>
<tr><td>2</td><td>数据</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>段a1亮</td></tr>
<tr><td>3</td><td>数据</td><td>0</td><td>2</td><td>2</td><td>段a2亮</td></tr>
<tr><td>4</td><td>数据</td><td>0</td><td>4</td><td>4</td><td>段b亮</td></tr>
<tr><td>5</td><td>数据</td><td>0</td><td>8</td><td>8</td><td>段c亮</td></tr>
<tr><td>6</td><td>数据</td><td>0</td><td>16</td><td>10</td><td>段d1亮</td></tr>
<tr><td>7</td><td>数据</td><td>0</td><td>32</td><td>20</td><td>段d2亮</td></tr>
<tr><td>8</td><td>数据</td><td>0</td><td>64</td><td>40</td><td>段e亮</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>类型</td><td>无</td></tr>
<tr><td>附加项</td><td>无</td></tr>
<tr><td>演示文档</td><td>一位十六段 LED 数码管.dsn</td></tr>
<tr><td>预留 2</td><td></td></tr>
<tr><td>预留 3</td><td></td></tr>
<tr><td>相似器件</td><td></td></tr>
<tr><td>备注</td><td> 
</td></tr>
</table>

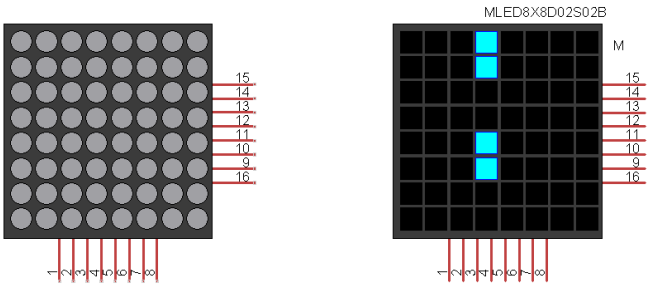
器件名	八位七段数码管显示模组（74HC595 串联驱动）
功能	根据串行数据设置段熄灭或点亮状态
型号	SLED8X1M01S03B
状态	
有效电平	无
属性	背景、发光段填充与边框颜色、熄灭段填充与边框颜色、结构（共阴或共阳）、类型（下小数点、中冒号、上小数点）可自定义
预置数据	
有效位	63 位
格式	（MSB）D62、D61、D60～D3、D2、D1、D0（LSB），具体协议参考 74HC595 数据手册
实例	序号 | 类型 | 附加 | 十进制 | 十六进制 | 自定义备注 1 | 数据 | 0 | 4541417670828719... | 3F065B4F666D7D07 | 从左至右显示"01234567"
类型	无
附加项	无
演示文档	05-串联 74HC595 驱动八位静态数码管.dsn
预留 2	
预留 3	
相似器件	四/二/一位七段数码管显示模组（74HC595 驱动）
备注	无

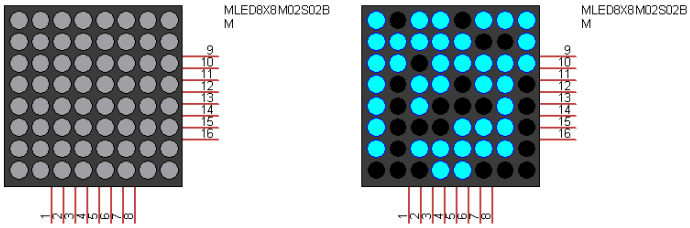
器件名	八位七段数码管显示模组（MAX7219）
功能	根据串行数据设置段熄灭或点亮状态
型号	SLED8X1M01S02B
状态	
有效电平	无
属性	背景、发光段填充与边框颜色、类型（下小数点、中冒号、上小数点）可自定义
预置数据	
有效位	16 位
格式	（MSB）D15、D14、D13、D12～D3、D2、D1、D0（LSB），具体参考 MAX7219 数据手册
实例	

序号	类型	附加	十进制	十六进制	自定义备注
1	数据	0	3840	F00	关闭显示测试模式
2	数据	0	2559	9FF	设置全8位译码
3	数据	0	2823	B07	设置全8位扫描
4	数据	0	2575	A0F	初始化亮度，占空比为31/32（最大亮度）
5	数据	0	3073	C01	进入正常工作模式
6	数据	0	384	180	地址0x01（DIG0数据寄存器）写入0，小数点
7	数据	0	513	201	地址0x02（DIG1数据寄存器）写入1
8	数据	0	770	302	地址0x03（DIG2数据寄存器）写入2
9	数据	0	1027	403	地址0x04（DIG3数据寄存器）写入3
10	数据	0	1284	504	地址0x05（DIG4数据寄存器）写入4
11	数据	0	1541	605	地址0x06（DIG5数据寄存器）写入5
12	数据	0	1798	706	地址0x07（DIG6数据寄存器）写入6
13	数据	0	2055	807	地址0x08（DIG7数据寄存器）写入7

类型	无
附加项	无

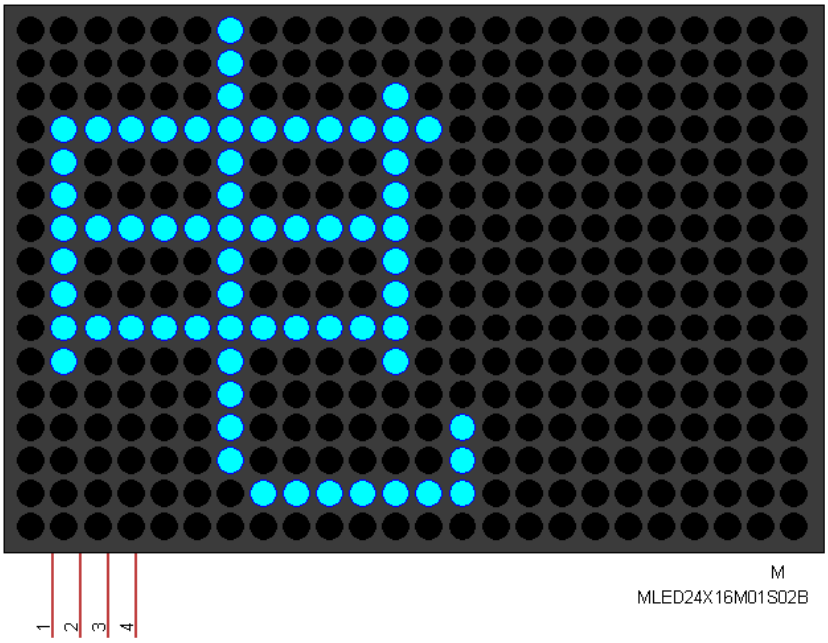
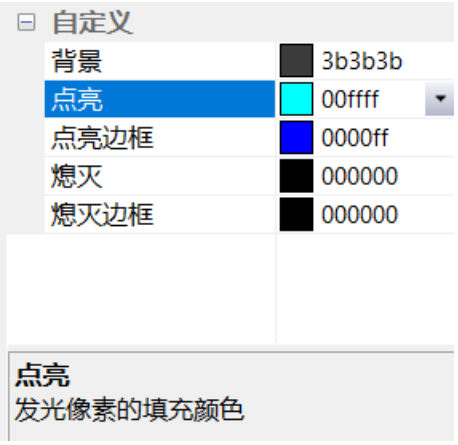
演示文档	06-MAX7219 驱动八位动态扫描数码管.dsn
预留 2	
预留 3	
相似器件	
备注	8 位数码管从左到右依次对 DIG0～DIG7 寄存器数据

器件名	8x8 点阵模块
功能	根据输入数据设置像素的熄灭或点亮状态
型号	MLED8X8D02S02B
状态	
有效电平	无
属性	背景、发光段与熄灭段的填充与边框颜色、形状（圆形或方形）、结构（共阴或共阳）均可自定义
预置数据	
有效位	16 位
格式	（MSB）S7、S6、S5、S4、S3，S2、S1、S0、DP、G、F、E、D、C、B、A（LSB）
实例	序号 / 类型 / 附加 / 十进制 / 十六进制 / 自定义备注 1 / 数据 / 0 / 65279 / FEFF / 2 / 数据 / 0 / 63283 / F733 / 3 / 数据 / 0 / 4350 / 10FE /
类型	无
附加项	无
演示文档	8x8 点阵模块.dsn
预留 2	
预留 3	
相似器件	5x7 点阵模块
备注	沿用八位动态扫描 LED 数码管的格式定义

器件名	8x8 点阵显示模组（MAX7219）
功能	根据串行数据设置像素的熄灭或点亮状态
型号	MLED8X8M02S02B
状态	
有效电平	无
属性	背景、发光段与熄灭段的填充与边框颜色、形状（方形或圆形）均可自定义
预置数据	
有效位	16 位
格式	（MSB）D15、D14、D13、D12～D3、D2、D1、D0（LSB）
实例	

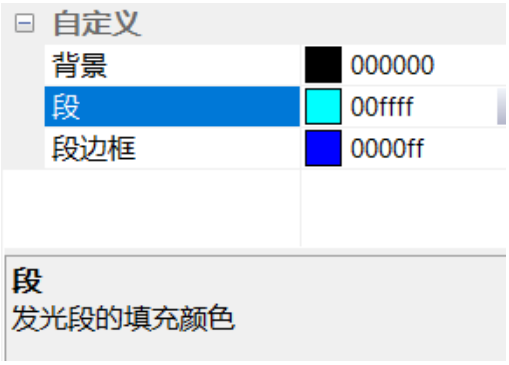
序号	类型	附加	十进制	十六进制	自定义备注
1	数据	0	3840	F00	关闭显示测试模式
2	数据	0	2559	9FF	设置全8位译码
3	数据	0	2823	B07	设置全8位扫描
4	数据	0	2575	A0F	初始化亮度，占空比为31/32（最大亮度）
5	数据	0	3073	C01	进入正常工作模式
6	数据	0	264	108	地址0x01（DIG0数据寄存器）写入8
7	数据	0	513	201	地址0x02（DIG1数据寄存器）写入1
8	数据	0	770	302	地址0x03（DIG2数据寄存器）写入2
9	数据	0	1155	483	地址0x04（DIG3数据寄存器）写入3
10	数据	0	1412	584	地址0x05（DIG4数据寄存器）写入4
11	数据	0	1541	605	地址0x06（DIG5数据寄存器）写入5
12	数据	0	1798	706	地址0x07（DIG6数据寄存器）写入6
13	数据	0	2055	807	地址0x08（DIG7数据寄存器）写入7

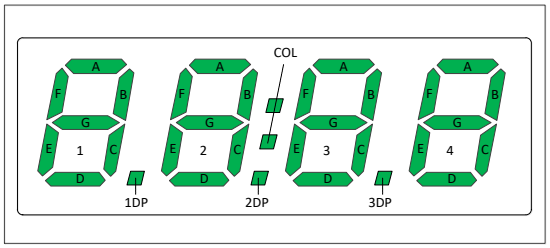
类型	无
附加项	无
演示文档	07-8X8 动态扫描点阵 LED.dsn
预留 2	
备注	点阵 8 行从上到下依次对 DIG0～DIG7 寄存器数据

器件名	24x16 点阵显示模组（HT1632）
功能	根据串行数据设置像素的熄灭或点亮状态
型号	MLED24X16M02S02B
状态	
有效电平	无
属性	背景、发光段与熄灭段的填充与边框颜色均可自定义 
预置数据	
有效位	14 位
格式	（MSB）D11、D12、D10、A6、A5、A4、A3、A2、A1、A0、D0、D1、D2、D3（LSB）， 具体参考 HT1632 数据手册

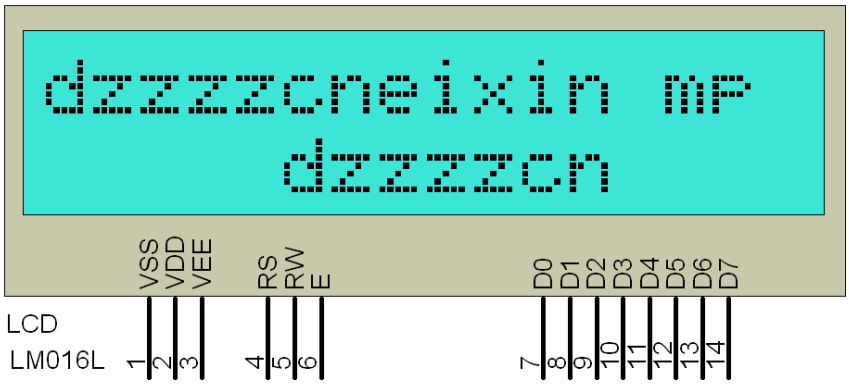
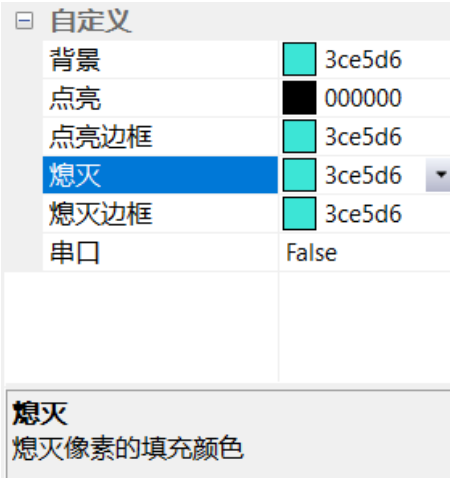
<table>
<tr><td>实例</td><td>
<table>
<tr><th>序号</th><th>类型</th><th>附加</th><th>十进制</th><th>十六进制</th><th>自定义备注</th></tr>
<tr><td>1</td><td>数据</td><td>0</td><td>2136</td><td>858</td><td>COM输出结构：16PMOS</td></tr>
<tr><td>2</td><td>数据</td><td>0</td><td>2088</td><td>828</td><td>主模式</td></tr>
<tr><td>3</td><td>数据</td><td>0</td><td>2050</td><td>802</td><td>开启系统振荡器与LED扫描时序生成器</td></tr>
<tr><td>4</td><td>数据</td><td>0</td><td>2066</td><td>812</td><td>打光闪烁功能</td></tr>
<tr><td>5</td><td>数据</td><td>0</td><td>2054</td><td>806</td><td>开启LED驱动输出</td></tr>
<tr><td>6</td><td>数据</td><td>0</td><td>10240</td><td>2800</td><td>往0x00地址写入0x0</td></tr>
<tr><td>7</td><td>数据</td><td>0</td><td>10256</td><td>2810</td><td>往0x01地址写入0x0</td></tr>
<tr><td>8</td><td>数据</td><td>0</td><td>10272</td><td>2820</td><td>往0x02地址写入0x0</td></tr>
<tr><td>9</td><td>数据</td><td>0</td><td>10288</td><td>2830</td><td>往0x03地址写入0x0</td></tr>
<tr><td>10</td><td>数据</td><td>0</td><td>10305</td><td>2841</td><td>往0x04地址写入0x1（字模为0x8）</td></tr>
<tr><td>11</td><td>数据</td><td>0</td><td>10335</td><td>285F</td><td>往0x05地址写入0xF（字模为0xF）</td></tr>
<tr><td>12</td><td>数据</td><td>0</td><td>10350</td><td>286E</td><td>往0x06地址写入0xE（字模为0x7）</td></tr>
<tr><td>13</td><td>数据</td><td>0</td><td>10369</td><td>2881</td><td>往0x08地址写入0x1（字模为0x8）</td></tr>
<tr><td>14</td><td>数据</td><td>0</td><td>10386</td><td>2892</td><td></td></tr>
<tr><td>15</td><td>数据</td><td>0</td><td>10404</td><td>28A4</td><td></td></tr>
<tr><td>16</td><td>数据</td><td>0</td><td>10416</td><td>28B0</td><td></td></tr>
<tr><td>17</td><td>数据</td><td>0</td><td>10433</td><td>28C1</td><td></td></tr>
<tr><td>18</td><td>数据</td><td>0</td><td>10450</td><td>28D2</td><td></td></tr>
<tr><td>19</td><td>数据</td><td>0</td><td>10468</td><td>28E4</td><td></td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>类型</td><td>无</td></tr>
<tr><td>附加项</td><td>无</td></tr>
<tr><td>演示文档</td><td>09-HT1632 驱动 24X16 点阵 LED.dsn</td></tr>
<tr><td>预留 2</td><td></td></tr>
<tr><td>预留 3</td><td></td></tr>
<tr><td>相似器件</td><td>MLED32X8M02S02B</td></tr>
<tr><td>备注</td><td>无</td></tr>
</table>

五、LCD 器件

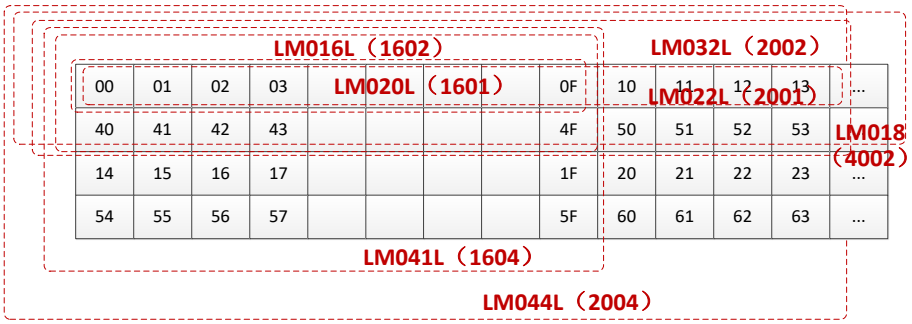
器件名	基于 HT1621 的通用液晶显示模组
功能	根据串行数据设置像素点的显示状态
型号	LCD1621S02B
状态	
有效电平	无
属性	背景、发光段与熄灭段的填充与边框颜色均可自定义 
预置数据	
有效位	13 位
格式	（MSB）D11、D12、D10、A5、A4、A3、A2、A1、A0、D0、D1、D2、D3（LSB）， 具体参考 HT1621 数据手册

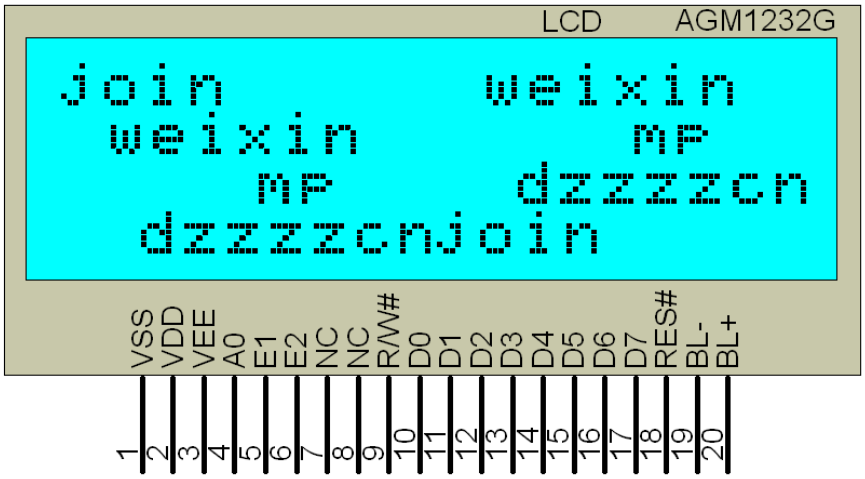
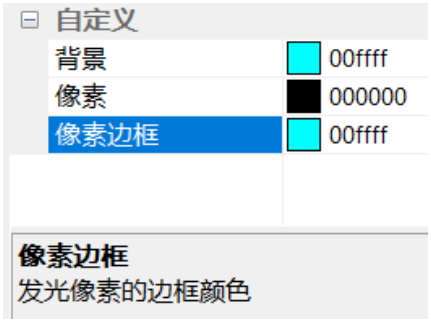
<table>
<tr><td>实例</td><td>
<table>
<tr><th>序号</th><th>类型</th><th>附加</th><th>十进制</th><th>十六进制</th><th>自定义备注</th></tr>
<tr><td>1</td><td>数据</td><td>0</td><td>2050</td><td>802</td><td>开启系统振荡器</td></tr>
<tr><td>2</td><td>数据</td><td>0</td><td>2054</td><td>806</td><td>开启LCD偏压生成器</td></tr>
<tr><td>3</td><td>数据</td><td>0</td><td>2128</td><td>850</td><td>1/2偏压驱动，4个COM输出</td></tr>
<tr><td>4</td><td>数据</td><td>0</td><td>5120</td><td>1400</td><td>以下往8个DRAM地址写入数据</td></tr>
<tr><td>5</td><td>数据</td><td>0</td><td>5141</td><td>1415</td><td></td></tr>
<tr><td>6</td><td>数据</td><td>0</td><td>5163</td><td>142B</td><td></td></tr>
<tr><td>7</td><td>数据</td><td>0</td><td>5183</td><td>143F</td><td></td></tr>
<tr><td>8</td><td>数据</td><td>0</td><td>5187</td><td>1443</td><td></td></tr>
<tr><td>9</td><td>数据</td><td>0</td><td>5215</td><td>145F</td><td></td></tr>
<tr><td>10</td><td>数据</td><td>0</td><td>5217</td><td>1461</td><td></td></tr>
<tr><td>11</td><td>数据</td><td>0</td><td>5237</td><td>1475</td><td></td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>类型</td><td>无</td></tr>
<tr><td>附加项</td><td>无</td></tr>
<tr><td>演示文档</td><td>基于 HT1621 的通用液晶显示模组.dsn</td></tr>
<tr><td>预留 2</td><td></td></tr>
<tr><td>预留 3</td><td></td></tr>
<tr><td>相似器件</td><td>无</td></tr>
<tr><td>备注</td><td>


<table>
<tr><th></th><th>COM$_3$</th><th>COM$_2$</th><th>COM$_1$</th><th>COM0</th></tr>
<tr><td>SEG$_0$</td><td>1A</td><td>1F</td><td>1E</td><td>COL</td></tr>
<tr><td>SEG$_1$</td><td>1B</td><td>1G</td><td>1C</td><td>1D</td></tr>
<tr><td>SEG$_2$</td><td>2A</td><td>2F</td><td>2E</td><td>1DP</td></tr>
<tr><td>SEG$_3$</td><td>2B</td><td>2G</td><td>2C</td><td>2D</td></tr>
<tr><td>SEG$_4$</td><td>3A</td><td>3F</td><td>3E</td><td>2DP</td></tr>
<tr><td>SEG$_5$</td><td>3B</td><td>3G</td><td>3C</td><td>3D</td></tr>
<tr><td>SEG$_6$</td><td>4A</td><td>4F</td><td>4E</td><td>3DP</td></tr>
<tr><td>SEG$_7$</td><td>4B</td><td>4G</td><td>4C</td><td>4D</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

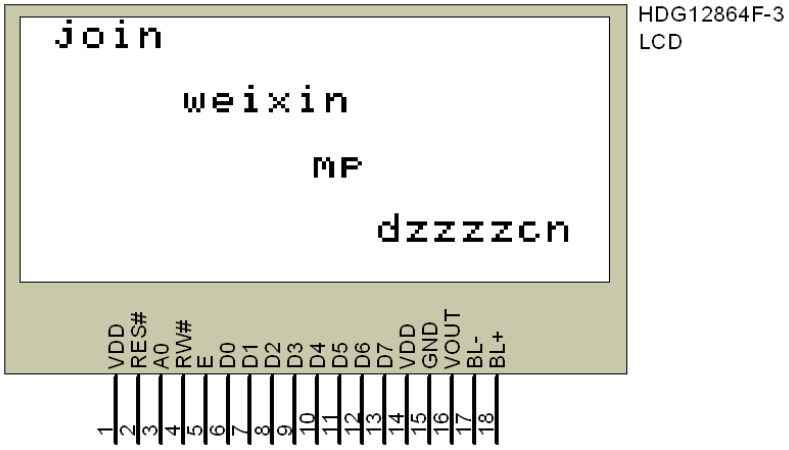
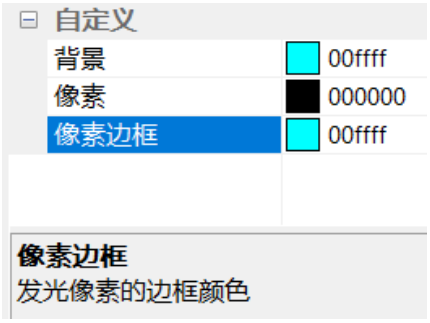
器件名	基于 HD44780 的 LCM1602 液晶显示模组
功能	根据 8 位并行数据设置像素点的显示状态
型号	LM016L
状态	
有效电平	无
属性	背景、发光段与熄灭段的填充与边框颜色均可自定义 
预置数据	
有效位	8 位
格式	(MSB)D7、D6、D5、D4、D3、D2、D1、D0(LSB)，参考 HD44780 数据手册
实例	
类型	指令或数据，具体参考 HD44780 数据手册

序号	类型	附加	十进制	十六进制	自定义备注
1	指令	0	56	38	功能设置：8位数据总线，2行显示，5x8点阵...
2	指令	0	15	F	显示控制开关：打开显示与光标（闪烁）
3	数据	0	100	64	小写字母d对应的字模地址
4	数据	0	122	7A	小写字母z对应的字模地址
5	数据	0	122	7A	同上
6	数据	0	122	7A	同上
7	数据	0	122	7A	同上
8	数据	0	99	63	小写字母c对应的字模地址
9	数据	0	110	6E	小写字母n对应的字模地址

附加项	无
演示文档	11-基于 HD44780 的 LCM1602.dsn
预留 2	
预留 3	
相似器件	LM020、LM022L、LM023L、LM024L、LM032L、LM017L、LM018L、LM041L、LM044L 差别只是屏幕可显示的容量及对应 DDRAM 地址的不同，如下图所示： 
备注	串口类型需要在发送指令前添加前导码 0xFE

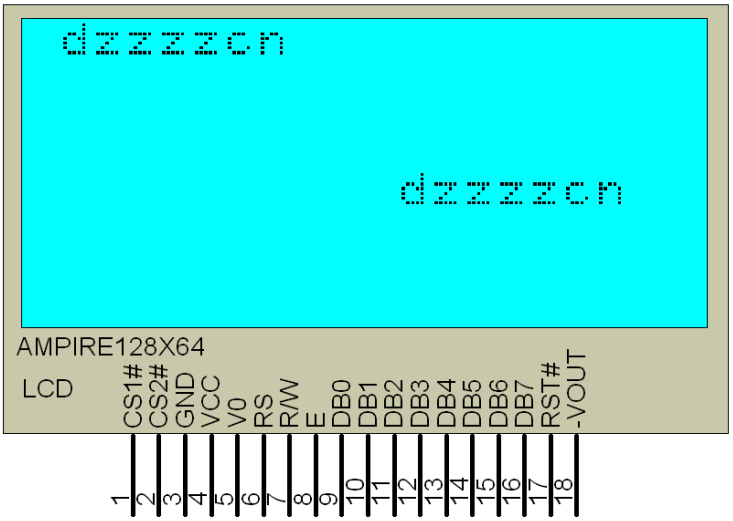
器件名	基于 SED1520 的 LCM12232 液晶显示模组
功能	根据并行接口数据设置像素点的显示状态
型号	AGM12232G
状态	
有效电平	无
属性	背景、发光像素填充与边框颜色均可自定义 
预置数据	
有效位	10 位
格式	（MSB）D9、D8、D7、D6、D5、D4、D3、D2、D1、D0（LSB），其中 D9、D8 位为左右屏选择，低电平有效，“00”选择左右屏、“01”选择左半屏、“10”选择右半屏，“11”时无法写入任一半屏。低 8 位数据参考 SED1520 数据手册

<table>
<tr><td>实例</td><td>
<table>
<tr><th>序号</th><th>类型</th><th>附加</th><th>十进制</th><th>十六进制</th><th>自定义备注</th></tr>
<tr><td>1</td><td>指令</td><td>0</td><td>160</td><td>A0</td><td>设置ADC：列地址与SEG驱动输出前向映射</td></tr>
<tr><td>2</td><td>指令</td><td>0</td><td>184</td><td>B8</td><td>设置页地址为0</td></tr>
<tr><td>3</td><td>指令</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>设置列地址为0</td></tr>
<tr><td>4</td><td>指令</td><td>0</td><td>448</td><td>1C0</td><td>设置左半屏起始行地址为0</td></tr>
<tr><td>5</td><td>指令</td><td>0</td><td>712</td><td>2C8</td><td>设置右半屏起始地地址为8</td></tr>
<tr><td>6</td><td>指令</td><td>0</td><td>169</td><td>A9</td><td>设置扫描占空比：1/32</td></tr>
<tr><td>7</td><td>指令</td><td>0</td><td>164</td><td>A4</td><td>关闭静态驱动</td></tr>
<tr><td>8</td><td>指令</td><td>0</td><td>175</td><td>AF</td><td>打开显示</td></tr>
<tr><td>9</td><td>数据</td><td>0</td><td>32</td><td>20</td><td>以下写入“join”字模</td></tr>
<tr><td>10</td><td>数据</td><td>0</td><td>64</td><td>40</td><td></td></tr>
<tr><td>11</td><td>数据</td><td>0</td><td>68</td><td>44</td><td></td></tr>
<tr><td>12</td><td>数据</td><td>0</td><td>61</td><td>3D</td><td></td></tr>
<tr><td>13</td><td>数据</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td></td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>类型</td><td>指令或数据，具体参考 SED1520 数据手册</td></tr>
<tr><td>附加项</td><td>无</td></tr>
<tr><td>演示文档</td><td>12-基于 SED1520 的 LCM12232.dsn</td></tr>
<tr><td>预留 2</td><td></td></tr>
<tr><td>预留 3</td><td></td></tr>
<tr><td>相似器件</td><td></td></tr>
<tr><td>备注</td><td>无</td></tr>
</table>

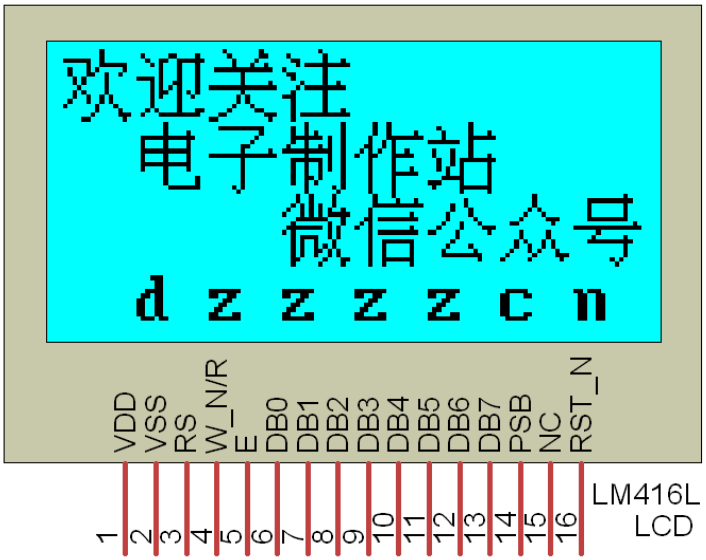
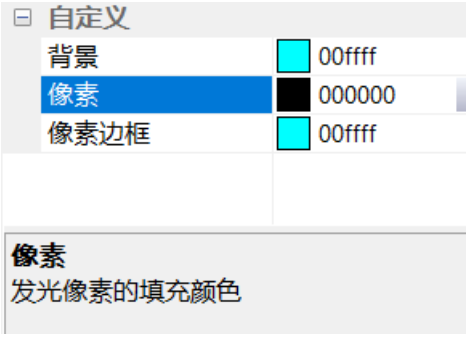
器件名	基于 SED1565 的 LCM12864 液晶显示模组
功能	根据并行接口数据设置像素点的显示状态
型号	HDG12864F-3
状态	
有效电平	无
属性	背景、发光像素填充与边框颜色均可自定义 
预置数据	
有效位	8 位
格式	（MSB）D7、D6、D5、D4、D3、D2、D1、D0（LSB），参考 SED1565 数据手册
实例	

序号	类型	附加	十进制	十六进制	自定义备注
1	指令	0	162	A2	设置LCD偏压：1/9
2	指令	0	160	A0	设置列地址与SEG引脚为前向映射关系
3	指令	0	200	C8	设置行地址与COM引脚为前向映射关系
4	指令	0	39	27	设置电阻分压比
5	指令	0	129	81	进入电子容量设置模式（双字节指令）
6	指令	0	32	20	设置电子容量
7	指令	0	47	2F	设置内部电源：打开升压、调压、跟随电路
8	指令	0	64	40	设置起始行为0
9	指令	0	176	B0	设置页地址为0
10	指令	0	16	10	设置列地址为0（双字节指令）：高4位列地址置0
11	指令	0	0	0	低4位列地址置0
12	指令	0	175	AF	打开显示
13	数据	0	32	20	以下写入"join"字模
14	数据	0	64	40	
15	数据	0	68	44	

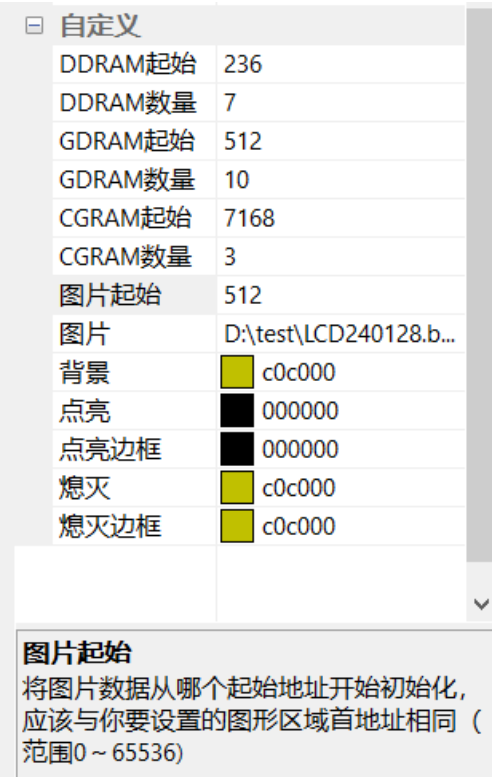
类型	指令或数据，参考 SED1565 数据手册
附加项	无
演示文档	13-基于 SED1565 的 LCM12864.dsn
预留 2	
预留 3	
相似器件	
备注	

器件名	基于 KS0108B 的 LCM12864 液晶显示模组
功能	根据并行接口数据设置像素点的显示状态
型号	AMPIRE128X64
状态	
有效电平	无
属性	背景、发光像素填充与边框颜色均可自定义
预置数据	
有效位	8 位
格式	（MSB）D9、D8、D7、D6、D5、D4、D3、D2、D1、D0（LSB），其中 D9、D8 位为左右屏选择，低电平有效，“00”选择左右屏、“01”选择左半屏、“10”选择右半屏，“11”时无法写入任一半屏。低 8 位数据参考 KS0108B 数据手册

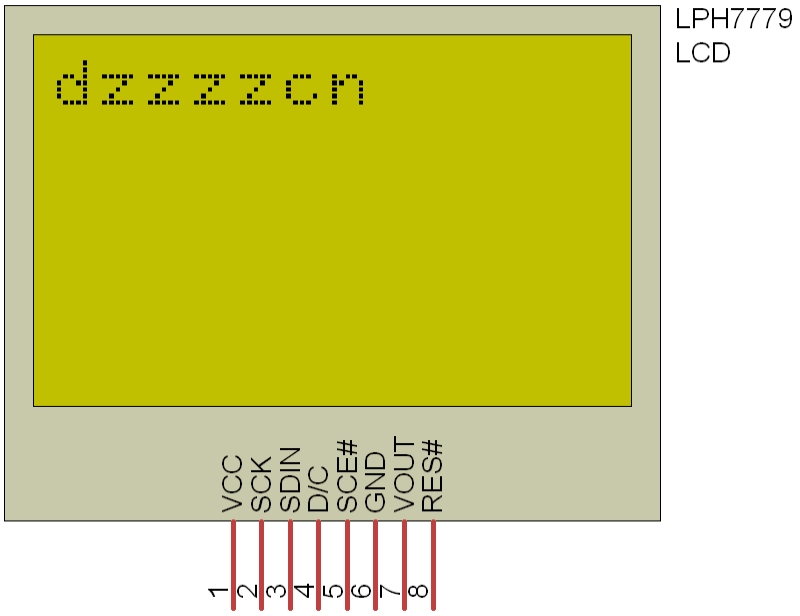
<table>
<tr><td>实例</td><td>
<table>
<tr><th>序号</th><th>类型</th><th>附加</th><th>十进制</th><th>十六进制</th><th>自定义备注</th></tr>
<tr><td>1</td><td>指令</td><td>0</td><td>448</td><td>1C0</td><td>设置左屏起始行地址为0</td></tr>
<tr><td>2</td><td>指令</td><td>0</td><td>736</td><td>2E0</td><td>设置右屏起始行地址为32</td></tr>
<tr><td>3</td><td>指令</td><td>0</td><td>184</td><td>B8</td><td>设置页地址为0</td></tr>
<tr><td>4</td><td>指令</td><td>0</td><td>320</td><td>140</td><td>设置左屏列地址为0</td></tr>
<tr><td>5</td><td>指令</td><td>0</td><td>584</td><td>248</td><td>设置右屏列地址为8</td></tr>
<tr><td>6</td><td>指令</td><td>0</td><td>63</td><td>3F</td><td>打开显示</td></tr>
<tr><td>7</td><td>数据</td><td>0</td><td>56</td><td>38</td><td>以下写入字模</td></tr>
<tr><td>8</td><td>数据</td><td>0</td><td>68</td><td>44</td><td></td></tr>
<tr><td>9</td><td>数据</td><td>0</td><td>68</td><td>44</td><td></td></tr>
<tr><td>10</td><td>数据</td><td>0</td><td>72</td><td>48</td><td></td></tr>
<tr><td>11</td><td>数据</td><td>0</td><td>127</td><td>7F</td><td></td></tr>
<tr><td>12</td><td>数据</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td></td></tr>
<tr><td>13</td><td>数据</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td></td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>类型</td><td>指令或数据，参考 KS0108B 数据手册</td></tr>
<tr><td>附加项</td><td>无</td></tr>
<tr><td>演示文档</td><td>14-基于 KS0108B 的 LCM12864.dsn</td></tr>
<tr><td>预留 2</td><td></td></tr>
<tr><td>预留 3</td><td></td></tr>
<tr><td>相似器件</td><td>无</td></tr>
<tr><td>备注</td><td>无</td></tr>
</table>

器件名	基于 ST7920 的 LCM12864 液晶显示模组
功能	根据并行接口数据设置像素点的显示状态
型号	LM416L
状态	
有效电平	无
属性	背景、发光像素填充与边框颜色均可自定义 
预置数据	
有效位	8 位
格式	（MSB）D7、D6、D5、D4、D3、D2、D1、D0（LSB）,

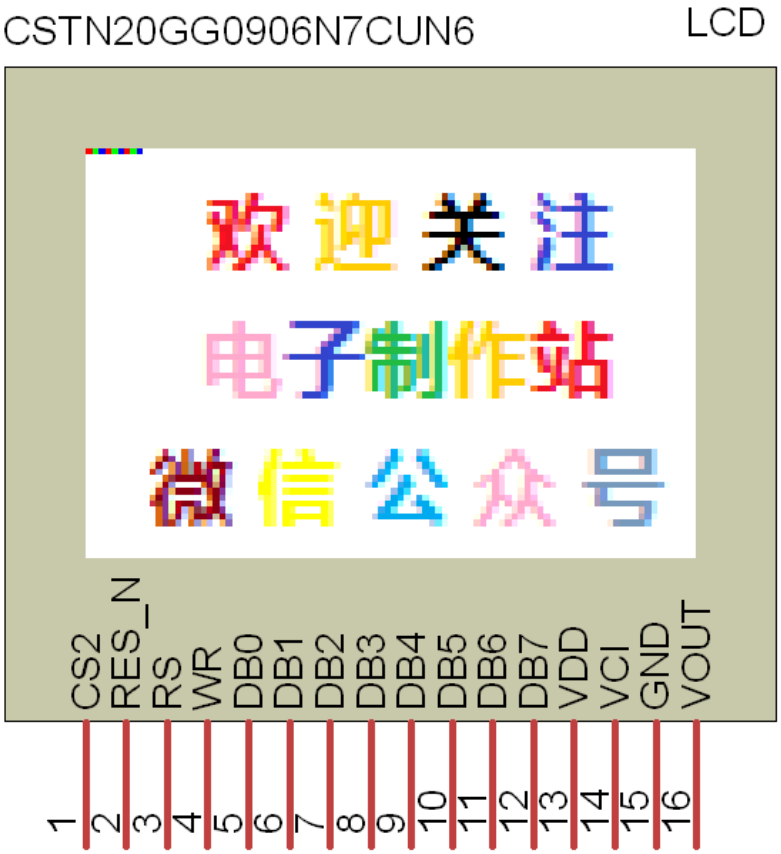
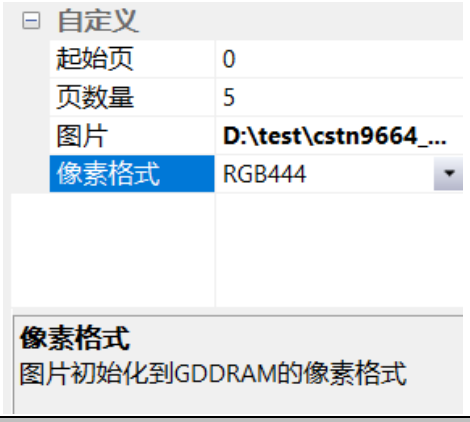
<table>
<tr><td>实例</td><td>
<table>
<tr><th>序号</th><th>类型</th><th>附加</th><th>十进制</th><th>十六进制</th><th>自定义备注</th></tr>
<tr><td>1</td><td>指令</td><td>0</td><td>15</td><td>F</td><td>开启显示，不显示光标</td></tr>
<tr><td>2</td><td>指令</td><td>0</td><td>128</td><td>80</td><td>设置DDRAM首地址</td></tr>
<tr><td>3</td><td>数据</td><td>0</td><td>187</td><td>BB</td><td>汉字"欢"的GB2312编码高字节</td></tr>
<tr><td>4</td><td>数据</td><td>0</td><td>182</td><td>B6</td><td>汉字"欢"的GB2312编码低字节，下同</td></tr>
<tr><td>5</td><td>数据</td><td>0</td><td>211</td><td>D3</td><td>迎</td></tr>
<tr><td>6</td><td>数据</td><td>0</td><td>173</td><td>AD</td><td></td></tr>
<tr><td>7</td><td>数据</td><td>0</td><td>185</td><td>B9</td><td>关</td></tr>
<tr><td>8</td><td>数据</td><td>0</td><td>216</td><td>D8</td><td></td></tr>
<tr><td>9</td><td>数据</td><td>0</td><td>215</td><td>D7</td><td>注</td></tr>
<tr><td>10</td><td>数据</td><td>0</td><td>162</td><td>A2</td><td></td></tr>
<tr><td>11</td><td>指令</td><td>0</td><td>145</td><td>91</td><td>设置DDRAM首地址</td></tr>
<tr><td>12</td><td>数据</td><td>0</td><td>181</td><td>B5</td><td>电</td></tr>
<tr><td>13</td><td>数据</td><td>0</td><td>231</td><td>E7</td><td></td></tr>
<tr><td>14</td><td>数据</td><td>0</td><td>215</td><td>D7</td><td>子</td></tr>
<tr><td>15</td><td>数据</td><td>0</td><td>211</td><td>D3</td><td></td></tr>
<tr><td>16</td><td>数据</td><td>0</td><td>214</td><td>D6</td><td>制</td></tr>
<tr><td>17</td><td>数据</td><td>0</td><td>198</td><td>C6</td><td></td></tr>
<tr><td>18</td><td>数据</td><td>0</td><td>215</td><td>D7</td><td>作</td></tr>
<tr><td>19</td><td>数据</td><td>0</td><td>247</td><td>F7</td><td></td></tr>
<tr><td>20</td><td>数据</td><td>0</td><td>213</td><td>D5</td><td>站</td></tr>
<tr><td>21</td><td>数据</td><td>0</td><td>190</td><td>BE</td><td></td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>类型</td><td>指令或数据，参考 ST7920 数据手册</td></tr>
<tr><td>附加项</td><td>无</td></tr>
<tr><td>演示文档</td><td>15-基于 ST7920 的 LCM12864.dsn</td></tr>
<tr><td>预留 2</td><td></td></tr>
<tr><td>预留 3</td><td></td></tr>
<tr><td>相似器件</td><td>无</td></tr>
<tr><td>备注</td><td>无</td></tr>
</table>

器件名	基于 T6963C 的 LCM240128 液晶显示模组
功能	根据并行接口数据设置像素点的显示状态
型号	LM3229
状态	
有效电平	无
属性	DDDRAM、GDRAM、CGRAM 起始地址与数量，图片起始地址、初始图片，背景、发光与熄灭像素填充与边框颜色均可自定义 

<table>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">预置数据</td></tr>
<tr><td>有效位</td><td>8 位</td></tr>
<tr><td>格式</td><td>（MSB）D7、D6、D5、D4、D3、D2、D1、D0（LSB）</td></tr>
<tr><td>实例</td><td>
<table>
<tr><td>序号</td><td>类型</td><td>附加</td><td>十进制</td><td>十六进制</td><td>自定义备注</td></tr>
<tr><td>1</td><td>指令</td><td>0</td><td>156</td><td>9C</td><td>开启文本与图形区域</td></tr>
<tr><td>2</td><td>数据</td><td>0</td><td>236</td><td>EC</td><td></td></tr>
<tr><td>3</td><td>数据</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td></td></tr>
<tr><td>4</td><td>指令</td><td>0</td><td>36</td><td>24</td><td>设置地址计数器为0xEC</td></tr>
<tr><td>5</td><td>指令</td><td>0</td><td>176</td><td>B0</td><td>进入自动写数据模式</td></tr>
<tr><td>6</td><td>数据</td><td>0</td><td>68</td><td>44</td><td>小写字母"d"的字模地址</td></tr>
<tr><td>7</td><td>数据</td><td>0</td><td>90</td><td>5A</td><td>小写字母"z"的字模地址</td></tr>
<tr><td>8</td><td>数据</td><td>0</td><td>90</td><td>5A</td><td></td></tr>
<tr><td>9</td><td>数据</td><td>0</td><td>90</td><td>5A</td><td></td></tr>
<tr><td>10</td><td>数据</td><td>0</td><td>90</td><td>5A</td><td></td></tr>
<tr><td>11</td><td>数据</td><td>0</td><td>67</td><td>43</td><td>小写字母"c"的字模地址</td></tr>
<tr><td>12</td><td>数据</td><td>0</td><td>78</td><td>4E</td><td>小写字母"n"的字模地址</td></tr>
<tr><td>13</td><td>指令</td><td>0</td><td>178</td><td>B2</td><td>退出自动写数据模式</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>类型</td><td>指令或数据，参考 T6963C 数据手册</td></tr>
<tr><td>附加项</td><td>无</td></tr>
<tr><td>演示文档</td><td>16-基于 T6963C 的 LCM240128.dsn</td></tr>
<tr><td>预留 2</td><td></td></tr>
<tr><td>预留 3</td><td></td></tr>
<tr><td>相似器件</td><td>无</td></tr>
<tr><td>备注</td><td>要获得上述效果，需要从属性窗口中选择安装目录\res\LCD240128.bmp 图片再运行仿真。</td></tr>
</table>

器件名	基于 PCD8544 的 LCM8448 液晶显示模组
功能	根据串行接口数据设置像素点的显示状态
型号	LPH7779
状态	
有效电平	无
属性	背景、发光像素填充与边框颜色均可自定义
预置数据	
有效位	8 位
格式	（MSB）D7、D6、D5、D4、D3、D2、D1、D0（LSB）

<table>
<tr><td>实例</td><td>
<table>
<tr><th>序号</th><th>类型</th><th>附加</th><th>十进制</th><th>十六进制</th><th>自定义备注</th></tr>
<tr><td>1</td><td>指令</td><td>0</td><td>33</td><td>21</td><td>水平寻址模式</td></tr>
<tr><td>2</td><td>指令</td><td>0</td><td>7</td><td>7</td><td>设置温度系数</td></tr>
<tr><td>3</td><td>指令</td><td>0</td><td>23</td><td>17</td><td>设置偏压系数</td></tr>
<tr><td>4</td><td>指令</td><td>0</td><td>135</td><td>87</td><td>设置工作电压VOP</td></tr>
<tr><td>5</td><td>指令</td><td>0</td><td>32</td><td>20</td><td>回到基本指令集</td></tr>
<tr><td>6</td><td>指令</td><td>0</td><td>12</td><td>C</td><td>显示控制:正常显示</td></tr>
<tr><td>7</td><td>指令</td><td>0</td><td>64</td><td>40</td><td>设置Y地址:0</td></tr>
<tr><td>8</td><td>指令</td><td>0</td><td>128</td><td>80</td><td>设置X地址:0</td></tr>
<tr><td>9</td><td>数据</td><td>0</td><td>56</td><td>38</td><td>以下写入字模</td></tr>
<tr><td>10</td><td>数据</td><td>0</td><td>68</td><td>44</td><td></td></tr>
<tr><td>11</td><td>数据</td><td>0</td><td>68</td><td>44</td><td></td></tr>
<tr><td>12</td><td>数据</td><td>0</td><td>72</td><td>48</td><td></td></tr>
<tr><td>13</td><td>数据</td><td>0</td><td>127</td><td>7F</td><td></td></tr>
<tr><td>14</td><td>数据</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td></td></tr>
<tr><td>15</td><td>数据</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td></td></tr>
<tr><td>16</td><td>数据</td><td>0</td><td>68</td><td>44</td><td></td></tr>
<tr><td>17</td><td>数据</td><td>0</td><td>100</td><td>64</td><td></td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>类型</td><td>指令或数据，参考 PCD8544 数据手册</td></tr>
<tr><td>附加项</td><td>无</td></tr>
<tr><td>演示文档</td><td>17-基于 PCD8544 的 LCM8448.dsn</td></tr>
<tr><td>预留 2</td><td></td></tr>
<tr><td>预留 3</td><td></td></tr>
<tr><td>相似器件</td><td>无</td></tr>
<tr><td>备注</td><td>无</td></tr>
</table>

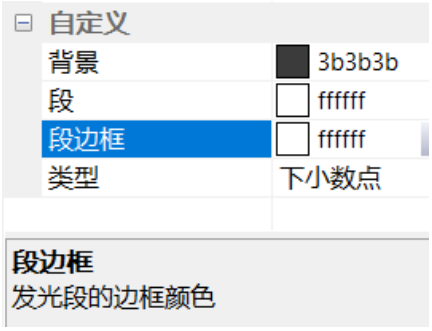
器件名	基于 SSD1773 的 CSTN LCM9664 液晶显示模组
功能	根据指令设置像素点的显示状态
型号	CSTN20GG0906N7CUN6
状态	
有效电平	无
属性	背景、发光像素填充与边框颜色均可自定义 
预置数据	
有效位	指令 8 位，数据 16 位
格式	见 SSD1773 数据手册

<table>
<tr><td>实例</td><td>
<table>
<tr><th>序号</th><th>类型</th><th>附加</th><th>十进制</th><th>十六进制</th><th>自定义备注</th></tr>
<tr><td>1</td><td>指令</td><td>0</td><td>209</td><td>D1</td><td>打开系统振荡器</td></tr>
<tr><td>2</td><td>指令</td><td>0</td><td>32</td><td>20</td><td>打开内部电源</td></tr>
<tr><td>3</td><td>数据</td><td>0</td><td>15</td><td>F</td><td>开启内部参考电压生成器与调压跟随器</td></tr>
<tr><td>4</td><td>指令</td><td>0</td><td>148</td><td>94</td><td>退出睡眠模式</td></tr>
<tr><td>5</td><td>指令</td><td>0</td><td>175</td><td>AF</td><td>打开显示</td></tr>
<tr><td>6</td><td>指令</td><td>0</td><td>92</td><td>5C</td><td>往GDDRAM写入显示数据</td></tr>
<tr><td>7</td><td>数据</td><td>0</td><td>240</td><td>F0</td><td>以下写入两个红色（上电默认RGB444模式）</td></tr>
<tr><td>8</td><td>数据</td><td>0</td><td>15</td><td>F</td><td>每3个字节对应两个像素点</td></tr>
<tr><td>9</td><td>数据</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td></td></tr>
<tr><td>10</td><td>数据</td><td>0</td><td>15</td><td>F</td><td>以下写入两个绿色</td></tr>
<tr><td>11</td><td>数据</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td></td></tr>
<tr><td>12</td><td>数据</td><td>0</td><td>240</td><td>F0</td><td></td></tr>
<tr><td>13</td><td>数据</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>以下写入两个蓝色</td></tr>
<tr><td>14</td><td>数据</td><td>0</td><td>240</td><td>F0</td><td></td></tr>
<tr><td>15</td><td>数据</td><td>0</td><td>15</td><td>F</td><td></td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>类型</td><td>指令或数据，参考 SSD1773 数据手册</td></tr>
<tr><td>附加项</td><td>无</td></tr>
<tr><td>演示文档</td><td>18-基于 SSD1773 的 CSTN9664.dsn</td></tr>
<tr><td>预留 2</td><td></td></tr>
<tr><td>预留 3</td><td></td></tr>
<tr><td>相似器件</td><td>无</td></tr>
<tr><td>备注</td><td>1、除卷屏指令暂未实现（后续版本更新），常用影响显示的指令均已实现；
2、最大扫描行数受控于 MUX68/80 引脚，默认为 80 行（低电平），可在“引脚设置”窗口中设置；
3、要获得上述效果，从属性窗口中选择安装目录\res\cstn9664_dzzzzcn.bmp 图片再运行仿真即可。
4、由于加入了与硬件模块连接功能，写入显示数据的格式与实际相同（旧版本可一次性预置一个像素点的颜色，新版本必须按实际的格式预置数据。例如，RGB444 模式下需要连续写入三个字节才代表两个完整像点的颜色）</td></tr>
</table>

器件名	基于 ILI9341 的 TFT LCM240320 液晶显示模组
功能	根据指令设置像素点的显示状态
型号	TFT10CN240320M7CUN2
状态	
有效电平	无
属性	起始页、页数量、初始图片、像素格式、是否整屏刷新、是否为常黑屏、默认的接口（SPI3、SPI4、8 位 8080I）可自定义 自定义 起始页 0 页数量 3 图片 像素格式 RGB666 整屏刷新 True 常黑屏 True 默认接口 SPI4
预置数据	
有效位	8 位

<table>
<tr><td>格式</td><td>见 ILI9341 数据手册</td></tr>
<tr><td>实例</td><td>
<table>
<tr><th>序号</th><th>类型</th><th>附加</th><th>十进制</th><th>十六进制</th><th>自定义备注</th></tr>
<tr><td>1</td><td>指令</td><td>0</td><td>17</td><td>11</td><td>退出睡眠模式</td></tr>
<tr><td>2</td><td>指令</td><td>0</td><td>41</td><td>29</td><td>打开显示</td></tr>
<tr><td>3</td><td>指令</td><td>0</td><td>44</td><td>2C</td><td>写存储器</td></tr>
<tr><td>4</td><td>数据</td><td>0</td><td>252</td><td>FC</td><td>以下连续写入红色（RGB666）</td></tr>
<tr><td>5</td><td>数据</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>每三个字节（R，G，B）对应一个像素点</td></tr>
<tr><td>6</td><td>数据</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>低2位为0，高6位为有效数据</td></tr>
<tr><td>7</td><td>数据</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>以下连续写入绿色</td></tr>
<tr><td>8</td><td>数据</td><td>0</td><td>252</td><td>FC</td><td></td></tr>
<tr><td>9</td><td>数据</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td></td></tr>
<tr><td>10</td><td>数据</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>以下连续写入蓝色</td></tr>
<tr><td>11</td><td>数据</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td></td></tr>
<tr><td>12</td><td>数据</td><td>0</td><td>252</td><td>FC</td><td></td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>类型</td><td>指令或数据，参考 ILI9341 数据手册</td></tr>
<tr><td>附加项</td><td>无</td></tr>
<tr><td>演示文档</td><td>19-基于 ILI9341 的 TFT240320.dsn</td></tr>
<tr><td>预留 2</td><td></td></tr>
<tr><td>预留 3</td><td></td></tr>
<tr><td>相似器件</td><td>无</td></tr>
<tr><td>备注</td><td>1、除卷屏指令暂未实现（后续版本更新），常用影响显示的指令均已实现；
2、扩展寄存器的访问受控于 EXTC 引脚，默认是打开的，可在“引脚设置”窗口中设置；
3、要获得上述效果，从属性窗口中选择安装目录\res\tft240320_dzzzzcn.bmp 图片再运行仿真即可。
4、由于加入了与硬件模块连接功能，写入显示数据的格式与实际相同（旧版本可一次性预置一个像素点的颜色，新版本必须按实际的格式预置数据。例如，RGB666 模式下需要连续写入三个字节才代表完整像点的颜色）</td></tr>
</table>

六、VFD 显示模组

器件名	基于 PT6312 的 6 位 14 段米字形 VFD 显示模组
功能	根据并行接口数据设置像素点的显示状态
型号	VFD6X1MLED7CUN2
引脚名	STB、CLK、DIN、DOUT
状态	
有效电平	无
属性	背景、发光段填充与边框颜色、类型（下小数点、中冒号、上小数点）可自定义 
预置数据	
有效位	8 位
格式	（MSB）D9、D8、D7、D6、D5、D4、D3、D2、D1、D0（LSB）

实例

序号	类型	附加	十进制	十六进制	自定义备注
1	指令	0	2	2	显示模式指令：6位16段
2	指令	0	64	40	数据设置指令：正常工作模式，地址自加，写数据...
3	指令	0	192	C0	设置地址指令：0x00
4	指令	0	143	8F	显示控制指令：打开显示，占空比=14/16
5	数据	0	192	C0	左起第一位显示字符"*"
6	数据	0	63	3F	
7	数据	0	6	6	左起第二位显示数字"1"
8	数据	0	0	0	
9	数据	0	239	EF	左起第三位显示数字"9"
10	数据	0	64	40	
11	数据	0	239	EF	左起第四位显示数字"9"
12	数据	0	64	40	
13	数据	0	7	7	左起第五位显示数字"7"
14	数据	0	0	0	
15	数据	0	192	C0	最左侧显示字符"*"
16	数据	0	63	3F	

类型：指令或数据，参考 PT6312 数据手册

附加项：无

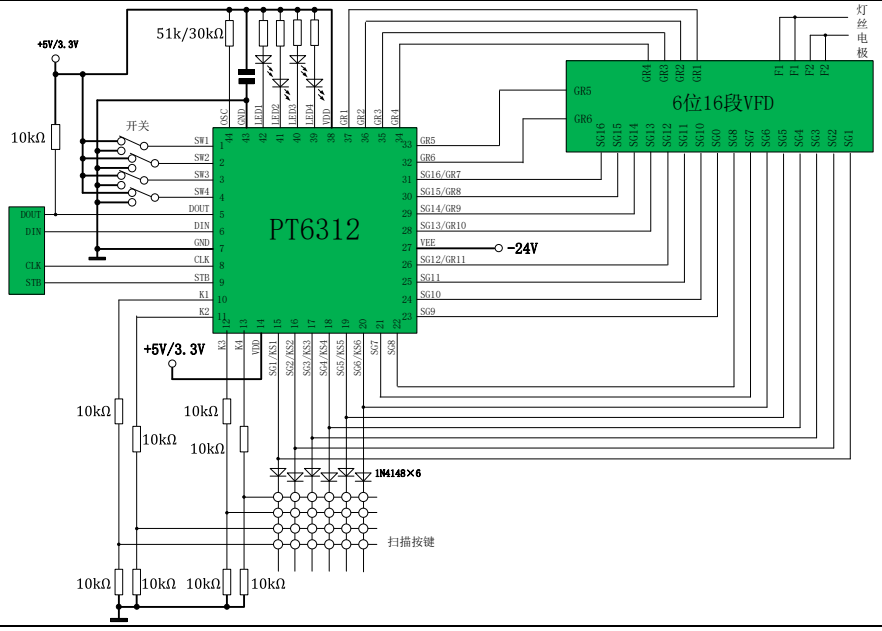
演示文档：20-基于 PT6312 的 VFD 模组.dsn

预留 2：

预留 3：

相似器件：无

备注



七、OLED 显示模组

器件名	基于 SSD1306 的 OLED12864 显示模组
功能	根据指令设置像素点的显示状态
型号	OLED40G12864K5B09
状态	
有效电平	无
属性	背景、发光像素填充与边框颜色、初始图片可自定义
预置数据	
有效位	8 位
格式	见 SSD1306 数据手册

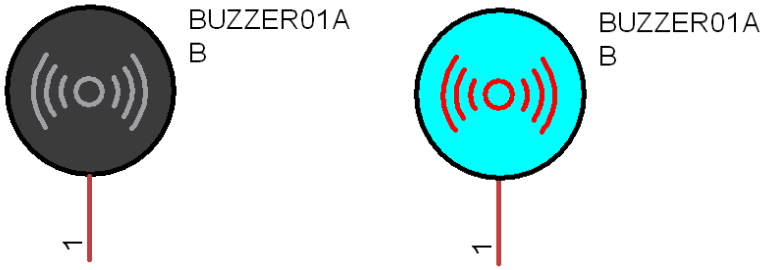
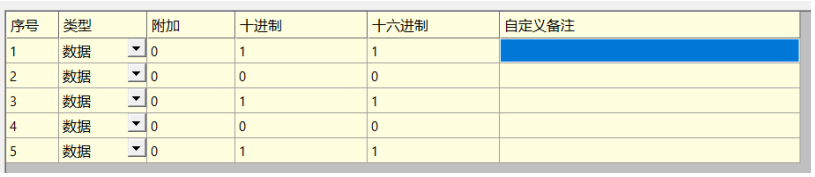
<table>
<tr><td>实例</td><td>
<table>
<tr><th>序号</th><th>类型</th><th>附加</th><th>十进制</th><th>十六进制</th><th>自定义备注</th></tr>
<tr><td>1</td><td>指令</td><td>0</td><td>175</td><td>AF</td><td>打开显示</td></tr>
<tr><td>2</td><td>指令</td><td>0</td><td>141</td><td>8D</td><td>打开电荷泵</td></tr>
<tr><td>3</td><td>指令</td><td>0</td><td>20</td><td>14</td><td></td></tr>
<tr><td>4</td><td>指令</td><td>0</td><td>180</td><td>B4</td><td>设置页地址为3</td></tr>
<tr><td>5</td><td>指令</td><td>0</td><td>9</td><td>9</td><td>设置列地址为41（0x29）</td></tr>
<tr><td>6</td><td>指令</td><td>0</td><td>18</td><td>12</td><td></td></tr>
<tr><td>7</td><td>数据</td><td>0</td><td>56</td><td>38</td><td>以下写入dzzzzcn字模</td></tr>
<tr><td>8</td><td>数据</td><td>0</td><td>68</td><td>44</td><td></td></tr>
<tr><td>9</td><td>数据</td><td>0</td><td>68</td><td>44</td><td></td></tr>
<tr><td>10</td><td>数据</td><td>0</td><td>72</td><td>48</td><td></td></tr>
<tr><td>11</td><td>数据</td><td>0</td><td>127</td><td>7F</td><td></td></tr>
<tr><td>12</td><td>数据</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td></td></tr>
<tr><td>13</td><td>数据</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td></td></tr>
<tr><td>14</td><td>数据</td><td>0</td><td>68</td><td>44</td><td></td></tr>
<tr><td>15</td><td>数据</td><td>0</td><td>100</td><td>64</td><td></td></tr>
<tr><td>16</td><td>数据</td><td>0</td><td>84</td><td>54</td><td></td></tr>
<tr><td>17</td><td>数据</td><td>0</td><td>76</td><td>4C</td><td></td></tr>
<tr><td>18</td><td>数据</td><td>0</td><td>68</td><td>44</td><td></td></tr>
<tr><td>19</td><td>数据</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td></td></tr>
<tr><td>20</td><td>数据</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td></td></tr>
<tr><td>21</td><td>数据</td><td>0</td><td>68</td><td>44</td><td></td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>类型</td><td>指令或数据，参考 SSD1306 数据手册</td></tr>
<tr><td>附加项</td><td>无</td></tr>
<tr><td>演示文档</td><td>21-基于 SSD1306 的 OLED 模组-6800_8080.dsn
21-基于 SSD1306 的 OLED 模组-SPI3_SPI4.dsn
21-基于 SSD1306 的 OLED 模组-I2C.dsn</td></tr>
<tr><td>预留 2</td><td></td></tr>
<tr><td>预留 3</td><td></td></tr>
<tr><td>相似器件</td><td>无</td></tr>
<tr><td>备注</td><td>1、要获得上述效果，从属性窗口中选择安装目录\res\oled12864_dzzzzcn.bmp 图片再运行仿真。</td></tr>
</table>

八、EPD 显示模组

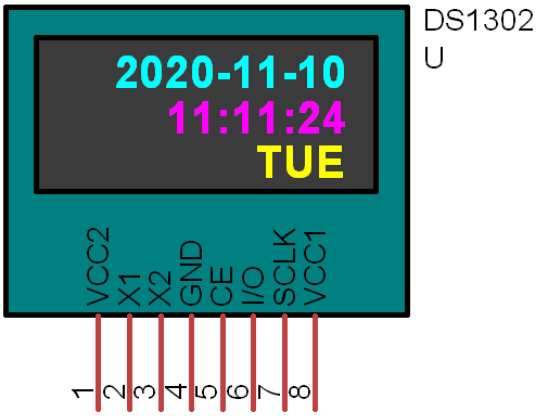
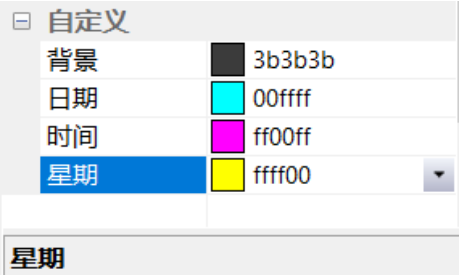
器件名	基于 SSD1608 的 EPD240320 显示模组
功能	根据指令设置像素点的显示状态
型号	EPD22G240320M5B01
状态	
有效电平	无
属性	起始页、页数量、背景、发光像素填充与边框颜色、初始图片可自定义
预置数据	

<table>
<tr><td>有效位</td><td>8 位</td></tr>
<tr><td>格式</td><td>见 SSD1608 数据手册</td></tr>
<tr><td>实例</td><td>
<table>
<tr><th>序号</th><th>类型</th><th>附加</th><th>十进制</th><th>十六进制</th><th>自定义备注</th></tr>
<tr><td>1</td><td>指令</td><td>0</td><td>69</td><td>45</td><td>Y地址</td></tr>
<tr><td>2</td><td>数据</td><td>0</td><td>48</td><td>30</td><td></td></tr>
<tr><td>3</td><td>数据</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td></td></tr>
<tr><td>4</td><td>数据</td><td>0</td><td>49</td><td>31</td><td></td></tr>
<tr><td>5</td><td>数据</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td></td></tr>
<tr><td>6</td><td>指令</td><td>0</td><td>79</td><td>4F</td><td></td></tr>
<tr><td>7</td><td>数据</td><td>0</td><td>48</td><td>30</td><td></td></tr>
<tr><td>8</td><td>指令</td><td>0</td><td>36</td><td>24</td><td></td></tr>
<tr><td>9</td><td>数据</td><td>0</td><td>153</td><td>99</td><td></td></tr>
<tr><td>10</td><td>数据</td><td>0</td><td>102</td><td>66</td><td></td></tr>
<tr><td>11</td><td>数据</td><td>0</td><td>240</td><td>F0</td><td></td></tr>
<tr><td>12</td><td>数据</td><td>0</td><td>7</td><td>7</td><td></td></tr>
<tr><td>13</td><td>指令</td><td>0</td><td>32</td><td>20</td><td>激活主机（开始刷新）</td></tr>
<tr><td>14</td><td>指令</td><td>0</td><td>16</td><td>10</td><td></td></tr>
<tr><td>15</td><td>数据</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td></td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>类型</td><td>指令或数据，参考 SSD1608 数据手册</td></tr>
<tr><td>附加项</td><td>无</td></tr>
<tr><td>演示文档</td><td>22-基于 SSD1608 的 EPD 模组-6800_8080.dsn
22-基于 SSD1608 的 EPD 模组-SPI3_SPI4.dsn</td></tr>
<tr><td>预留 2</td><td></td></tr>
<tr><td>预留 3</td><td></td></tr>
<tr><td>相似器件</td><td>无</td></tr>
<tr><td>备注</td><td>要获得上述效果，从属性窗口中选择安装目录\res\epd240320_dzzzzcn.bmp 图片再运行仿真。</td></tr>
</table>

九、发声器件

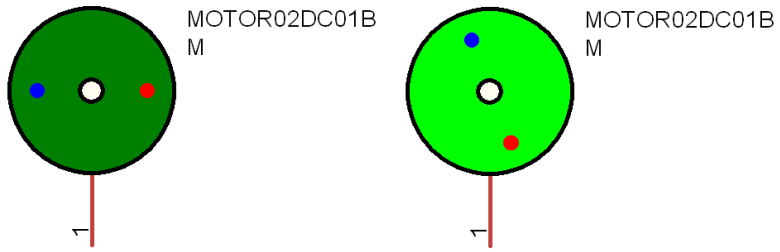
器件名	蜂鸣器
功能	根据输入数据设置蜂鸣器状态
型号	BUZZER01A
状态	
有效电平	可自定义
属性	背景、前景、发声与否、频率文件、有效电平可自定义
预置数据	
有效位	1 位
格式	D0
实例	 序号 类型 附加 十进制 十六进制 自定义备注 1 数据 0 1 1 2 数据 0 0 0 3 数据 0 1 1 4 数据 0 0 0 5 数据 0 1 1
类型	
附加项	无
演示文档	无
备注	“频率”属性项中可选择安装目录下 wav 文件夹中的.wav 音频文件进行演示。

十、时钟器件

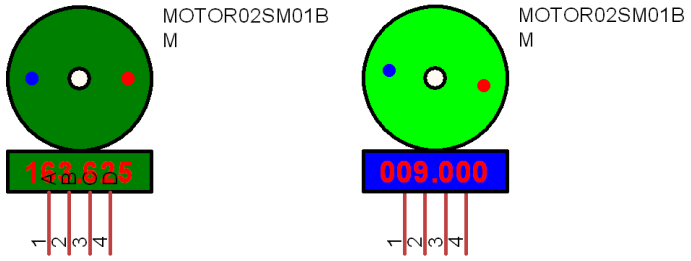
<table>
<tr><th>器件名</th><th>实时时钟芯片 DS1302</th></tr>
<tr><td>功能</td><td>根据设置的时间参数自动累加计数</td></tr>
<tr><td>型号</td><td>DS1302</td></tr>
<tr><td>状态</td><td> 
</td></tr>
<tr><td>有效电平</td><td>无</td></tr>
<tr><td>属性</td><td>背景、日期、时间星期的颜色可自定义
 
</td></tr>
<tr><th colspan="2">预置数据</th></tr>
<tr><td>有效位</td><td>16 位</td></tr>
<tr><td>格式</td><td>（MSB） D15、 D14、 D13、 D12～D4、 D3、 D2、 D1、 D0（LSB），高 8 位为地址，低 8 位为数据（按正常高位先行位序），具体参考 DS1302 数据手册</td></tr>
<tr><td>实例</td><td><table>
<tr><th>序号</th><th>类型</th><th>附加</th><th>十进制</th><th>十六进制</th><th>自定义备注</th></tr>
<tr><td>1</td><td>数据</td><td>0</td><td>36352</td><td>8E00</td><td>解锁写保护</td></tr>
<tr><td>2</td><td>数据</td><td>0</td><td>35872</td><td>8C20</td><td>写年份</td></tr>
<tr><td>3</td><td>数据</td><td>0</td><td>35330</td><td>8A02</td><td>写星期</td></tr>
<tr><td>4</td><td>数据</td><td>0</td><td>34833</td><td>8811</td><td>写月份</td></tr>
<tr><td>5</td><td>数据</td><td>0</td><td>34320</td><td>8610</td><td>写日期</td></tr>
<tr><td>6</td><td>数据</td><td>0</td><td>33809</td><td>8411</td><td>写小时</td></tr>
<tr><td>7</td><td>数据</td><td>0</td><td>33297</td><td>8211</td><td>写分钟</td></tr>
<tr><td>8</td><td>数据</td><td>0</td><td>32802</td><td>8022</td><td>写秒钟，并启动计数</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>类型</td><td></td></tr>
<tr><td>附加项</td><td>无</td></tr>
</table>

演示文档	01-DS1302.dsn
预留 2	
预留 3	
相似器件	无
备注	

十一、电机器件

<table>
<tr><th>器件名</th><th>直流电机</th></tr>
<tr><td>功能</td><td>根据预置（或远程模块采集的）数据开启或关断电机</td></tr>
<tr><td>型号</td><td>MOTOR02DC01B</td></tr>
<tr><td>状态</td><td> 
</td></tr>
<tr><td>有效电平</td><td>高电平</td></tr>
<tr><td>属性</td><td>背景、标记 1 与 2 的颜色、旋转方向、角度增量可自定义

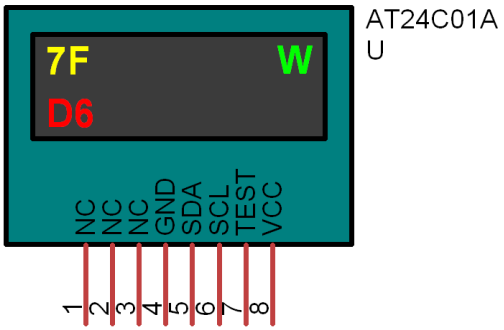
</td></tr>
<tr><th colspan="2">预置数据</th></tr>
<tr><td>有效位</td><td>1 位</td></tr>
<tr><td>格式</td><td>D0</td></tr>
<tr><td>实例</td><td>
<table>
<tr><th>序号</th><th>类型</th><th>附加</th><th>十进制</th><th>十六进制</th><th>自定义备注</th></tr>
<tr><td>1</td><td>数据</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td></td></tr>
<tr><td>2</td><td>数据</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td></td></tr>
<tr><td>3</td><td>数据</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td></td></tr>
<tr><td>4</td><td>数据</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td></td></tr>
<tr><td>5</td><td>数据</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td></td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>类型</td><td></td></tr>
<tr><td>附加项</td><td>无</td></tr>
<tr><td>演示文档</td><td>无</td></tr>
<tr><td>相似器件</td><td>MOTOR02DC02B</td></tr>
</table>

器件名	四相步进电机
功能	根据预置（或远程模块采集的）数据逆时针或顺时针旋转
型号	MOTOR02SM01B
状态	
有效电平	高电平
属性	背景、标记 1 与 2、角度背景、角度指示的颜色、步距角可自定义 自定义 背景 00ff00 标记1 ff0000 标记2 0000ff 角度背景 0000ff 角度指示 ff0000 步距角 0.9
预置数据	
有效位	4 位
格式	（MSB）D03、D2、D1、D0（LSB）
实例	

序号	类型	附加	十进制	十六进制	自定义备注
1	数据	0	1	1	
2	数据	0	3	3	
3	数据	0	2	2	
4	数据	0	6	6	
5	数据	0	4	4	
6	数据	0	12	C	
7	数据	0	8	8	
8	数据	0	9	9	
9	数据	0	1	1	
10	数据	0	3	3	
11	数据	0	2	2	
12	数据	0	6	6	
13	数据	0	4	4	
14	数据	0	12	C	
15	数据	0	8	8	
16	数据	0	9	9	

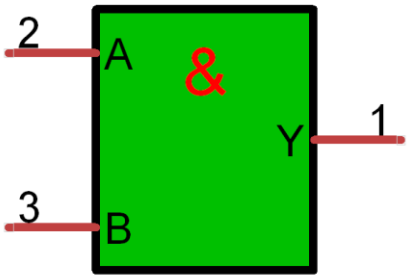
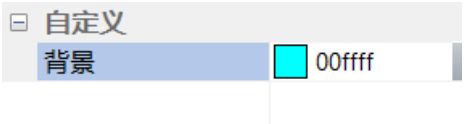
类型	
附加项	无
相似器件	MOTOR02SM02B
备注	支持 2 相或 1-2 相驱动

十二、存储器件

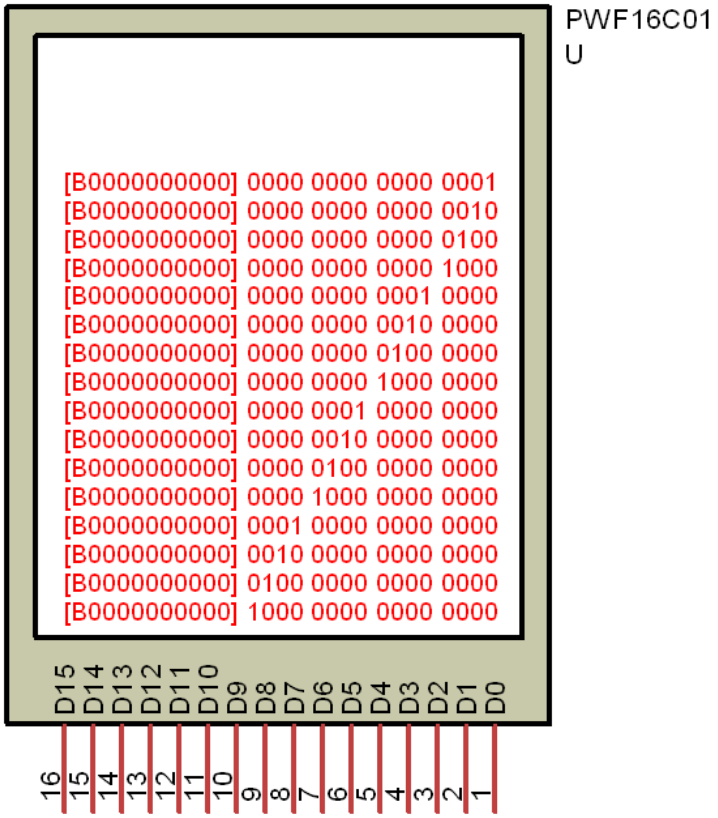
<table>
<tr><th>器件名</th><th>EEPROM 存储芯片</th></tr>
<tr><td>功能</td><td>根据预置数据写入或读取数据</td></tr>
<tr><td>型号</td><td>AT24C01A</td></tr>
<tr><td>状态</td><td> 
</td></tr>
<tr><td>有效电平</td><td>高电平</td></tr>
<tr><td>属性</td><td>背景、存储地址、存储数据、读写标记的颜色、器件地址可自定义
</td></tr>
<tr><th colspan="2">预置数据</th></tr>
<tr><td>有效位</td><td>24 位</td></tr>
<tr><td>格式</td><td>（MSB） D23、 D22、 D21、 D20、 A2、 A1、 A0、 R/W、 D15、 D14、 D13、 D12、D11、 D10、 D9、 D8、 D7、 D6、 D5、 D4、 D3、 D2、 D1、 D0（LSB）， 其中， D23～D20 固定为“1010”，D19~D17 为器件地址， D16 为读写标记（0 为写，1 为读），D15～D8 为写入的地址， D7～D0 为写入的数据，具体参考 AT24C01A 数据手册</td></tr>
<tr><td>实例</td><td>
<table>
<tr><th>序号</th><th>类型</th><th>附加</th><th>十进制</th><th>十六进制</th><th>自定义备注</th></tr>
<tr><td>1</td><td>数据</td><td>0</td><td>10485838</td><td>A0004E</td><td>地址0x00写入0x4E</td></tr>
<tr><td>2</td><td>数据</td><td>0</td><td>10518486</td><td>A07FD6</td><td>地址0x7F写入0xD6</td></tr>
<tr><td>3</td><td>数据</td><td>0</td><td>10583825</td><td>A17F11</td><td>地址0x7F读数据</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>类型</td><td></td></tr>
<tr><td>附加项</td><td>无</td></tr>
</table>

演示文档	无
预留 2	
预留 3	
相似器件	无
备注	单字节数据写入

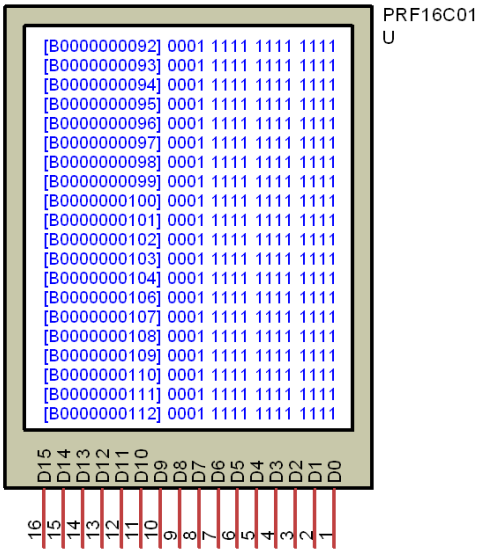
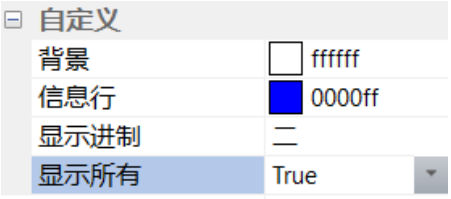
十三、逻辑器件

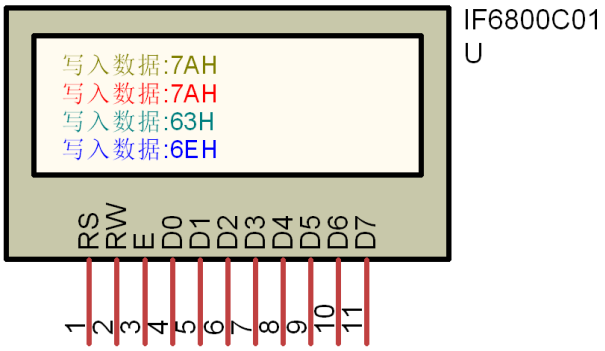
器件名	2 输入与门
功能	根据接口数据设置输出
型号	AND2
状态	
有效电平	无
属性	背景颜色可自定义 
预置数据	
有效位	无
格式	无
实例	
类型	
附加项	无
演示文档	无
预留 2	
预留 3	
相似器件	OR2、XOR2、XNOR2、NOR2、NAND2、NOT、OR8、AND8、74HC151、74HC138
备注	只能与硬件模块配合使用，如果输入引脚没有分配，则默认为高电平

十四、接口器件

器件名	16 位并行数据输出接口
功能	将 16 位并行数据写入到硬件模块引脚
型号	PWR16C01
状态	
有效电平	无
属性	数据间延时、背景与信息行颜色、显示进制（二或十六进制）可自定义 自定义 数据间延时 0 背景 ffffff 信息行 ff0000 显示进制 二
预置数据	
有效位	16 位
格式	(MSB)D15、D14、D13、D12、…、D3、D2、D1、D0(LSB)

<table>
<tr><td>实例</td><td>
<table>
<tr><th>序号</th><th>类型</th><th>附加</th><th>十进制</th><th>十六进制</th><th>自定义备注</th></tr>
<tr><td>1</td><td>数据</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td></td></tr>
<tr><td>2</td><td>数据</td><td>0</td><td>2</td><td>2</td><td></td></tr>
<tr><td>3</td><td>数据</td><td>0</td><td>4</td><td>4</td><td></td></tr>
<tr><td>4</td><td>数据</td><td>0</td><td>8</td><td>8</td><td></td></tr>
<tr><td>5</td><td>数据</td><td>0</td><td>16</td><td>10</td><td></td></tr>
<tr><td>6</td><td>数据</td><td>0</td><td>32</td><td>20</td><td></td></tr>
<tr><td>7</td><td>数据</td><td>0</td><td>64</td><td>40</td><td></td></tr>
<tr><td>8</td><td>数据</td><td>0</td><td>128</td><td>80</td><td></td></tr>
<tr><td>9</td><td>数据</td><td>0</td><td>256</td><td>100</td><td></td></tr>
<tr><td>10</td><td>数据</td><td>0</td><td>512</td><td>200</td><td></td></tr>
<tr><td>11</td><td>数据</td><td>0</td><td>1024</td><td>400</td><td></td></tr>
<tr><td>12</td><td>数据</td><td>0</td><td>2048</td><td>800</td><td></td></tr>
<tr><td>13</td><td>数据</td><td>0</td><td>4096</td><td>1000</td><td></td></tr>
<tr><td>14</td><td>数据</td><td>0</td><td>8192</td><td>2000</td><td></td></tr>
<tr><td>15</td><td>数据</td><td>0</td><td>16384</td><td>4000</td><td></td></tr>
<tr><td>16</td><td>数据</td><td>0</td><td>32768</td><td>8000</td><td></td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>类型</td><td>无</td></tr>
<tr><td>附加项</td><td>无</td></tr>
<tr><td>演示文档</td><td>04-16 位并行数据输出接口.dsn</td></tr>
<tr><td>预留 2</td><td></td></tr>
<tr><td>预留 3</td><td></td></tr>
<tr><td>相似器件</td><td>无</td></tr>
<tr><td>备注</td><td></td></tr>
</table>

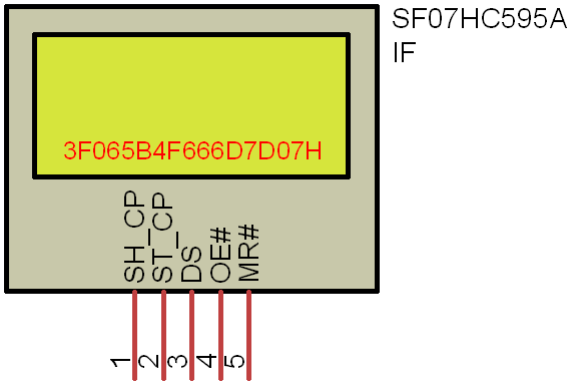
器件名	16 位并行数据输入接口
功能	读取硬件模块引脚电平数据
型号	PRF16C01
状态	
有效电平	无
属性	背景与信息行颜色、显示进制（二或十六进制）、是否显示所有数据（或仅显示变化的数据）可自定义 
预置数据	
有效位	无
格式	无
实例	
类型	无
附加项	无
演示文档	03-16 位并行数据读取接口.dsn
备注	只能与远程硬件模块配合使用

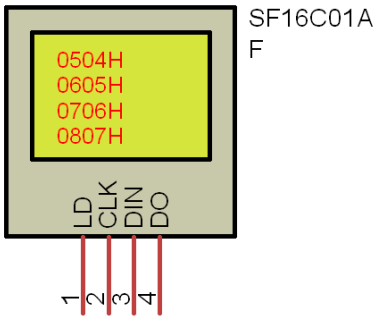
器件名	针对 LCD1602 定制的 M6800 驱动接口
功能	将数据或指令通过 M6800 接口发送
型号	IF6800C01
状态	
有效电平	无
属性	电平间延时、数据间延时、是否读标记、忙标记掩码、背景/第 1234 行文字颜色、显示语言版本可自定义 自定义 电平间延时 100 数据间延时 0 读忙标记 False 忙标记掩码 80 背景 fffbf0 第一行 808000 第二行 ff0000 第三行 008080 第四行 0000ff 版本 中文
预置数据	
有效位	8 位
格式	(MSB)D7、D6、D5、D4、D3、D2、D1、D0(LSB)，参考 HD44780 数据手册
实例	

序号	类型	附加	十进制	十六进制	自定义备注
1	指令	0	56	38	功能设置：8位数据总线，2行显示，5x8点阵...
2	指令	0	15	F	显示控制开关：打开显示与光标（不闪烁）
3	指令	0	1	1	清屏
4	指令	0	128	80	设置DDRAM地址为0
5	数据	0	100	64	小写字母"d"对应的字模地址
6	数据	0	122	7A	小写字母"z"对应的字模地址
7	数据	0	122	7A	同上
8	数据	0	122	7A	同上
9	数据	0	122	7A	同上
10	数据	0	99	63	小写字母"c"对应的字模地址
11	数据	0	110	6E	小写字母"n"对应的字模地址

类型	指令或数据，具体参考 HD44780 数据手册
附加项	无

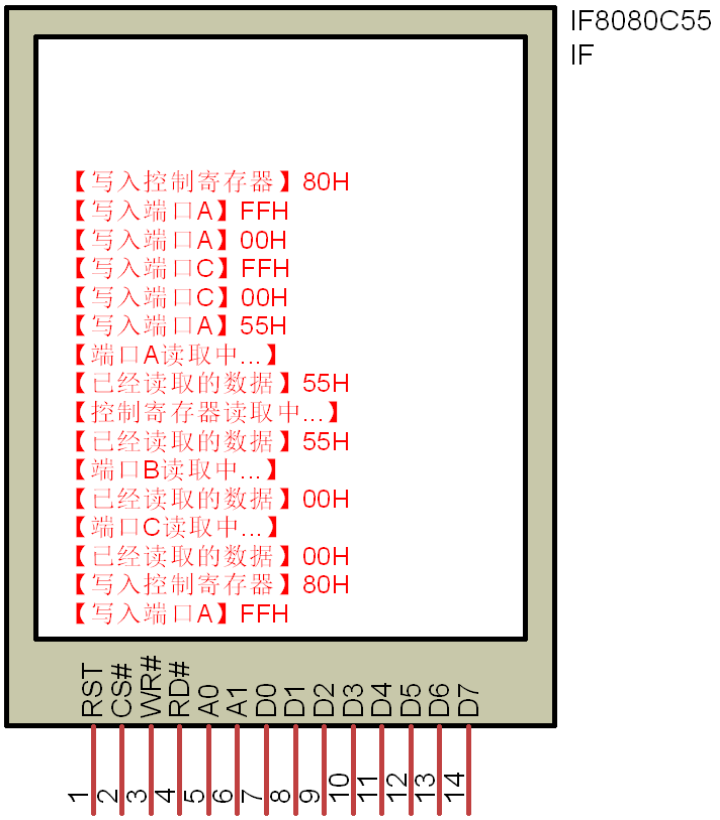
演示文档	01-（基于 HD44780）LCM1602 的 6800 测试接口-1/-2.dsn
预留 2	
预留 3	
相似器件	无
备注	预置数据与 LM016 完全相同

器件名	针对 74HC595 定制的串行驱动接口
功能	将数据通过串行接口发送
型号	SF07HC595A
状态	
有效电平	无
属性	电平间延时、数据间延时、位宽、背景/第 1234 行文字颜色、显示语言版本可自定义 自定义 电平间延时 1000 数据间延时 0 位宽 63 背景 d6e53c 第一行 ff0000 第二行 ff0000 第三行 ff0000 第四行 ff0000
预置数据	
有效位	63 位
格式	(MSB)D62、D61、D60、…、D4、D3、D2、D1、D0(LSB)
实例	序号 1 / 类型 数据 / 附加 0 / 十进制 4541417670828719... / 十六进制 3F065B4F666D7D07 / 自定义备注
类型	无
附加项	无
演示文档	07-针对串联 74HC595 定制的串行驱动接口.dsn

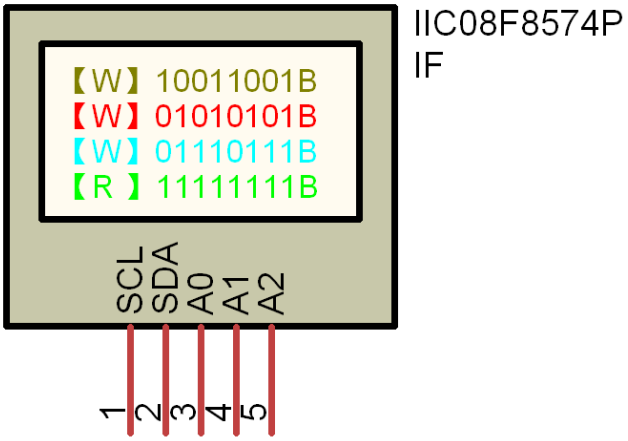
器件名	针对 MAX7219 定制的串行驱动接口
功能	将数据通过串行接口发送
型号	SF16C01A
状态	
有效电平	无
属性	电平间延时、数据间延时、位宽、背景/第 1234 行文字颜色可自定义 自定义 电平间延时 100 数据间延时 0 位宽 16 背景 d6e53c 第一行 ff0000 第二行 ff0000 第三行 ff0000 第四行 ff0000
预置数据	
有效位	16 位
格式	(MSB)D15、D14、D13、…、D4、D3、D2、D1、D0(LSB)
实例	

序号	类型	附加	十进制	十六进制	自定义备注
1	数据	0	3840	F00	关闭显示测试模式
2	数据	0	2559	9FF	设置全8位译码
3	数据	0	2823	B07	设置全8位扫描
4	数据	0	2575	A0F	初始化亮度，占空比为31/32（最大亮度）
5	数据	0	3073	C01	进入正常工作模式
6	数据	0	384	180	地址0x01（DIG0数据寄存器）写入0
7	数据	0	513	201	地址0x02（DIG1数据寄存器）写入1
8	数据	0	770	302	地址0x03（DIG2数据寄存器）写入2
9	数据	0	1027	403	地址0x04（DIG3数据寄存器）写入3
10	数据	0	1284	504	地址0x05（DIG4数据寄存器）写入4
11	数据	0	1541	605	地址0x06（DIG5数据寄存器）写入5
12	数据	0	1798	706	地址0x07（DIG6数据寄存器）写入6
13	数据	0	2055	807	地址0x08（DIG7数据寄存器）写入7

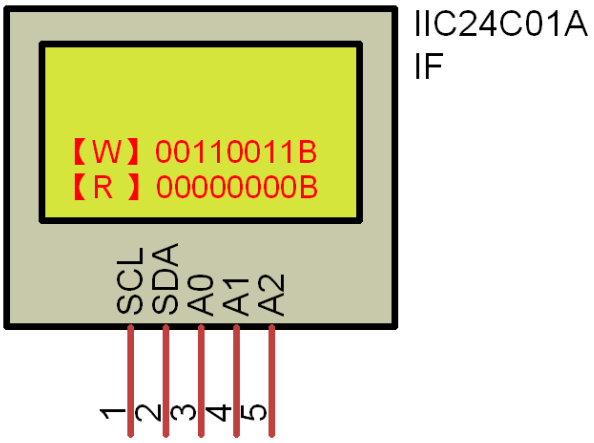
类型	无
附加项	无
演示文档	05-针对 MAX7219 定制的串行驱动接口.dsn

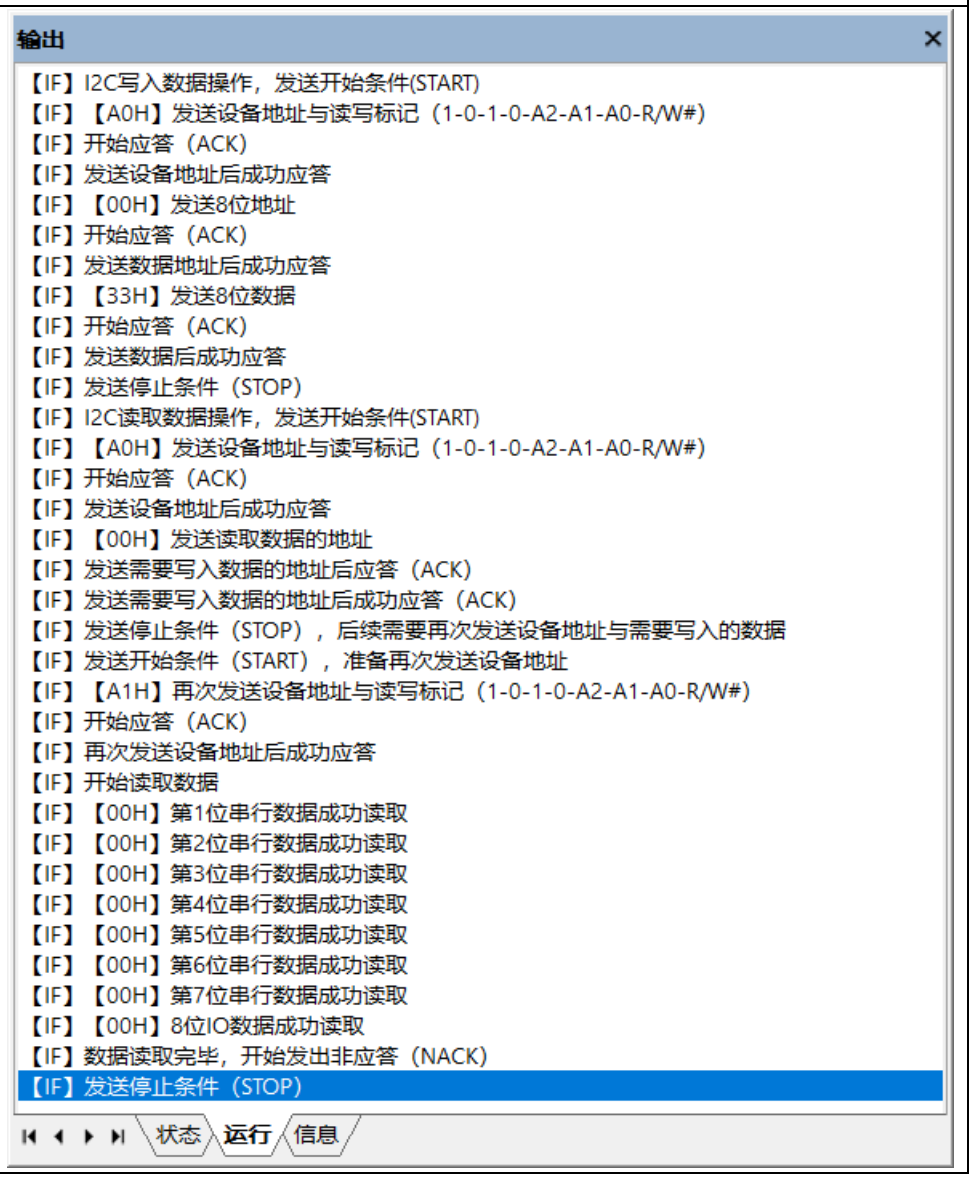
器件名	针对 82C55 定制的 M8080 驱动接口
功能	读写端口或控制寄存器
型号	IF8080C55
状态	
有效电平	无
属性	电平间延时、数据间延时、背景/第信息行文字颜色、显示语言版本可自定义 自定义 电平间延时 10 数据间延时 0 背景 ffffff 信息行 ff0000 版本 中文
预置数据	
有效位	11 位
格式	(MSB)R/W#（D10）、A1（D9）、A0（D8）、D7、D6、D5、D4、D3、D2、D1、D0(LSB)，具体参考 82C55 数据手册，D10 为低时写入数据，为高时读取数据（此时低 8 位无效）

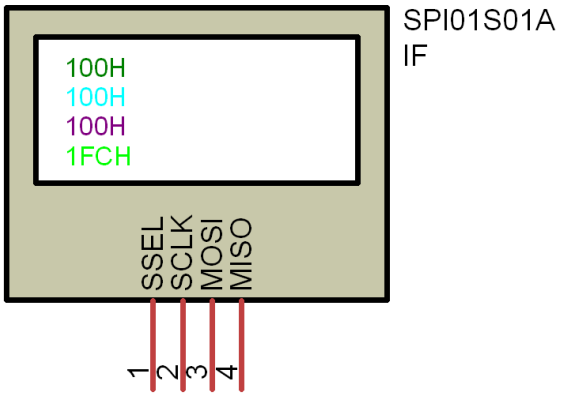
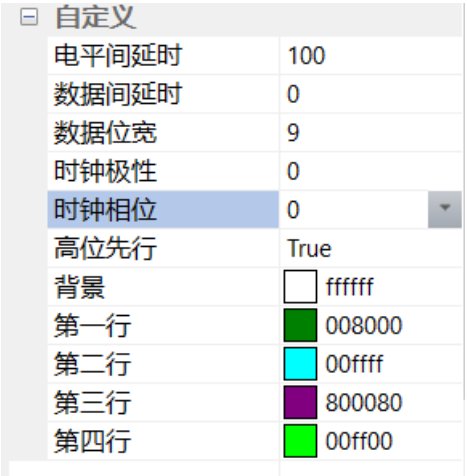
<table>
<tr><td>实例</td><td>
<table>
<tr><th>序号</th><th>类型</th><th>附加</th><th>十进制</th><th>十六进制</th><th>自定义备注</th></tr>
<tr><td>1</td><td>数据</td><td>0</td><td>896</td><td>380</td><td>写入控制寄存器，工作方式0，端口为输出</td></tr>
<tr><td>2</td><td>数据</td><td>0</td><td>255</td><td>FF</td><td>写入端口A</td></tr>
<tr><td>3</td><td>数据</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>写入端口A</td></tr>
<tr><td>4</td><td>数据</td><td>0</td><td>767</td><td>2FF</td><td>写入端口C</td></tr>
<tr><td>5</td><td>数据</td><td>0</td><td>512</td><td>200</td><td>写入端口C</td></tr>
<tr><td>6</td><td>数据</td><td>0</td><td>85</td><td>55</td><td>写入端口A</td></tr>
<tr><td>7</td><td>数据</td><td>0</td><td>1024</td><td>400</td><td>读取端口A数据（低8位无效）</td></tr>
<tr><td>8</td><td>数据</td><td>0</td><td>1792</td><td>700</td><td>读取控制寄存器数据（低8位无效）</td></tr>
<tr><td>9</td><td>数据</td><td>0</td><td>1280</td><td>500</td><td>读取端口B数据（低8位无效）</td></tr>
<tr><td>10</td><td>数据</td><td>0</td><td>1536</td><td>600</td><td>读取端口C数据（低8位无效）</td></tr>
<tr><td>11</td><td>数据</td><td>0</td><td>896</td><td>380</td><td>写入控制寄存器，</td></tr>
<tr><td>12</td><td>数据</td><td>0</td><td>255</td><td>FF</td><td>写入端口A</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>类型</td><td>无</td></tr>
<tr><td>附加项</td><td>无</td></tr>
<tr><td>演示文档</td><td>13-针对 82C55 的 8080 测试接口.dsn</td></tr>
<tr><td>预留 2</td><td></td></tr>
<tr><td>预留 3</td><td></td></tr>
<tr><td>相似器件</td><td>无</td></tr>
<tr><td>备注</td><td></td></tr>
</table>

器件名	针对 PCF8574P 定制的 I2C 驱动接口
功能	通过 I2C 串行总线写入或读取 IO 数据
型号	IIC08F8574P
状态	
有效电平	无
属性	电平间延时、数据间延时、器件地址（0~7）、显示进制、背景/第 1234 行文字颜色可自定义 自定义 电平间延时 10 数据间延时 60000 器件地址 0 显示进制 二 背景 fffbf0 第一行 808000 第二行 ff0000 第三行 00ffff 第四行 00ff00
预置数据	
有效位	9 位
格式	(MSB) D8、D7、D6、D5、D4、D3、D2、D1、D0(LSB)
实例	序号 / 类型 / 附加 / 十进制 / 十六进制 / 自定义备注 1 / 数据 / 0 / 153 / 99 / 写入数据 2 / 数据 / 0 / 85 / 55 / 写入数据 3 / 数据 / 0 / 119 / 77 / 写入数据 4 / 数据 / 0 / 256 / 100 / 读取数据（低8位无效）
类型	无
附加项	无
演示文档	12-针对 PCF8574 的 IIC 串行驱动接口.dsn
预留 2	

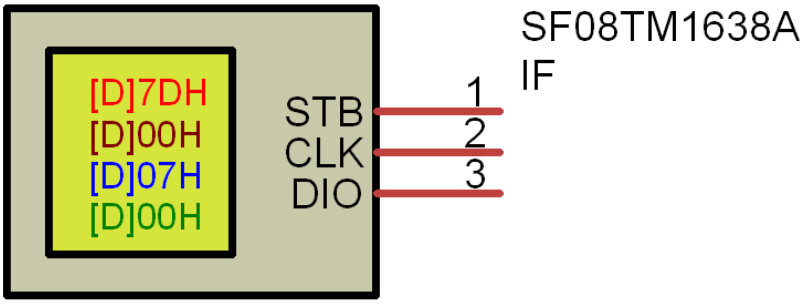
预留 3	
相似器件	无
备注 1	1、D8 位为 0 表示写，为 1 表示读，此时低 8 位无效（**暂未实现读数据，后续更新**） 2、输出为开漏模式，需要外接上拉电阻
备注 2	输出 【IF】I2C写入数据操作，发送开始条件(START) 【IF】【40H】发送设备地址与读写标记（0-1-0-0-A2-A1-A0-R/W#） 【IF】开始应答（ACK） 【IF】发送设备地址后成功应答 【IF】【99H】发送8位IO数据 【IF】开始应答（ACK） 【IF】发送数据后成功应答 【IF】发送停止条件（STOP） 【IF】I2C写入数据操作，发送开始条件(START) 【IF】【40H】发送设备地址与读写标记（0-1-0-0-A2-A1-A0-R/W#） 【IF】开始应答（ACK） 【IF】发送设备地址后成功应答 【IF】【55H】发送8位IO数据 【IF】开始应答（ACK） 【IF】发送数据后成功应答 【IF】发送停止条件（STOP） 【IF】I2C写入数据操作，发送开始条件(START) 【IF】【40H】发送设备地址与读写标记（0-1-0-0-A2-A1-A0-R/W#） 【IF】开始应答（ACK） 【IF】发送设备地址后成功应答 【IF】【77H】发送8位IO数据 【IF】开始应答（ACK） 【IF】发送数据后成功应答 【IF】发送停止条件（STOP） 【IF】I2C读取数据操作，发送开始条件(START) 【IF】【41H】发送设备地址与读写标记（0-1-0-0-A2-A1-A0-R/W#） 【IF】开始应答（ACK） 【IF】发送设备地址后成功应答 【IF】开始读取IO数据 【IF】【00H】第1位串行数据成功读取 【IF】【00H】第2位串行数据成功读取 【IF】【00H】第3位串行数据成功读取 【IF】【00H】第4位串行数据成功读取 【IF】【00H】第5位串行数据成功读取 【IF】【00H】第6位串行数据成功读取 【IF】【00H】第7位串行数据成功读取 【IF】【00H】8位IO数据成功读取 【IF】数据读取完毕，开始发出非应答（NACK） 【IF】发送停止条件（STOP） 状态 运行 信息

器件名	针对 AT24C01 定制的 I2C 驱动接口
功能	通过 I2C 串行总线写入或读取数据
型号	IIC24C01A
状态	
有效电平	无
属性	电平间延时、数据间延时、器件地址（0~7）、显示进制、背景/第 1234 行文字颜色可自定义
预置数据	
有效位	17 位
格式	(MSB) D16、D15、D14、D13、…D4、D3、D2、D1、D0(LSB)
实例	序号 / 类型 / 附加 / 十进制 / 十六进制 / 自定义备注 1 / 数据 / 0 / 51 / 33 / 往地址0写数据 2 / 数据 / 0 / 65536 / 10000 / 读取地址0的数据
类型	无
附加项	无

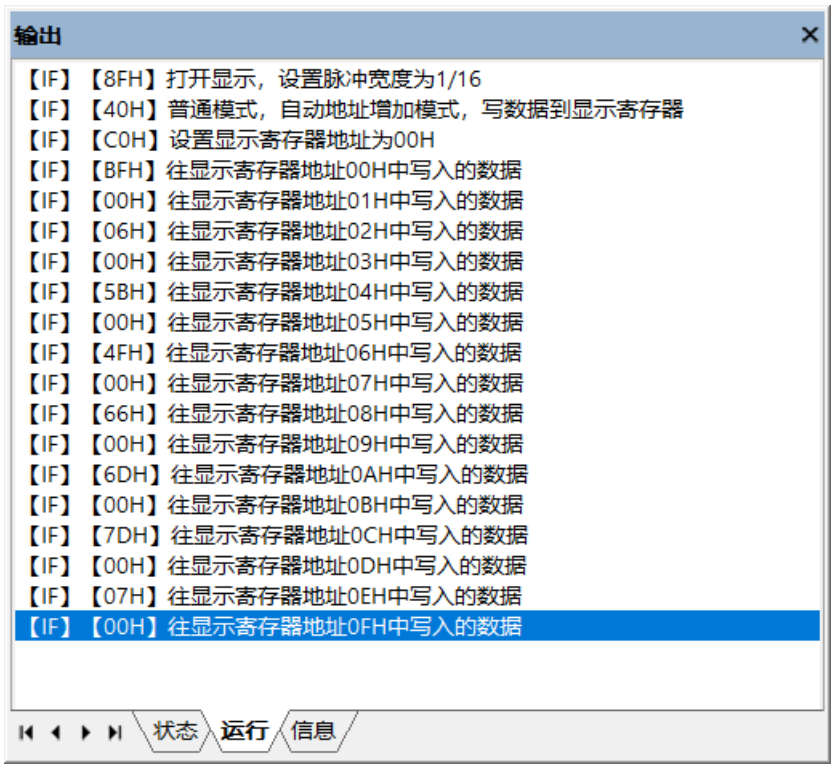
演示文档	无
预留 2	
预留 3	
相似器件	无
备注 1	1、D16 位为 0 表示写，为 1 表示读，此时低 16 位无效（**暂未实现读数据，后续更新**） 2、输出为开漏模式，需要外接上拉电阻
备注 2	 输出 【IF】I2C写入数据操作，发送开始条件(START) 【IF】【A0H】发送设备地址与读写标记（1-0-1-0-A2-A1-A0-R/W#） 【IF】开始应答（ACK） 【IF】发送设备地址后成功应答 【IF】【00H】发送8位地址 【IF】开始应答（ACK） 【IF】发送数据地址后成功应答 【IF】【33H】发送8位数据 【IF】开始应答（ACK） 【IF】发送数据后成功应答 【IF】发送停止条件（STOP） 【IF】I2C读取数据操作，发送开始条件(START) 【IF】【A0H】发送设备地址与读写标记（1-0-1-0-A2-A1-A0-R/W#） 【IF】开始应答（ACK） 【IF】发送设备地址后成功应答 【IF】【00H】发送读取数据的地址 【IF】发送需要写入数据的地址后应答（ACK） 【IF】发送需要写入数据的地址后成功应答（ACK） 【IF】发送停止条件（STOP），后续需要再次发送设备地址与需要写入的数据 【IF】发送开始条件（START），准备再次发送设备地址 【IF】【A1H】再次发送设备地址与读写标记（1-0-1-0-A2-A1-A0-R/W#） 【IF】开始应答（ACK） 【IF】再次发送设备地址后成功应答 【IF】开始读取数据 【IF】【00H】第1位串行数据成功读取 【IF】【00H】第2位串行数据成功读取 【IF】【00H】第3位串行数据成功读取 【IF】【00H】第4位串行数据成功读取 【IF】【00H】第5位串行数据成功读取 【IF】【00H】第6位串行数据成功读取 【IF】【00H】第7位串行数据成功读取 【IF】【00H】8位IO数据成功读取 【IF】数据读取完毕，开始发出非应答（NACK） 【IF】发送停止条件（STOP） 状态 运行 信息

器件名	通用 SPI 接口
功能	通过通用 SPI 接口写入或读取数据
型号	IIC08F8574P
状态	
有效电平	无
属性	电平间延时、数据间延时、数据位宽、时钟极性、相位极性、是否高位先行、背景/第 1234 行文字颜色可自定义 
预置数据	
有效位	最大 63 位（可自定义）
格式	(MSB) D63、D62、D61、D60、…、D4、D3、D2、D1、D0(LSB)

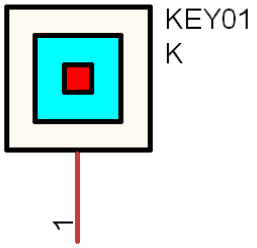
<table>
<tr><td>实例</td><td>
<table>
<tr><th>序号</th><th>类型</th><th>附加</th><th>十进制</th><th>十六进制</th><th>自定义备注</th></tr>
<tr><td>1</td><td>指令</td><td>0</td><td>17</td><td>11</td><td>退出睡眠模式</td></tr>
<tr><td>2</td><td>指令</td><td>0</td><td>41</td><td>29</td><td>打开显示</td></tr>
<tr><td>3</td><td>指令</td><td>0</td><td>44</td><td>2C</td><td>写存储器</td></tr>
<tr><td>4</td><td>数据</td><td>0</td><td>508</td><td>1FC</td><td>以下连续写入红色（RGB666）</td></tr>
<tr><td>5</td><td>数据</td><td>0</td><td>256</td><td>100</td><td>每三个字节（R，G，B）对应一个像素点</td></tr>
<tr><td>6</td><td>数据</td><td>0</td><td>256</td><td>100</td><td>低2位为0，高6位为有效数据</td></tr>
<tr><td>7</td><td>数据</td><td>0</td><td>256</td><td>100</td><td>以下连续写入绿色</td></tr>
<tr><td>8</td><td>数据</td><td>0</td><td>508</td><td>1FC</td><td></td></tr>
<tr><td>9</td><td>数据</td><td>0</td><td>256</td><td>100</td><td></td></tr>
<tr><td>10</td><td>数据</td><td>0</td><td>256</td><td>100</td><td>以下连续写入蓝色</td></tr>
<tr><td>11</td><td>数据</td><td>0</td><td>256</td><td>100</td><td></td></tr>
<tr><td>12</td><td>数据</td><td>0</td><td>508</td><td>1FC</td><td></td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>类型</td><td>无</td></tr>
<tr><td>附加项</td><td>无</td></tr>
<tr><td>演示文档</td><td>11-针对 ILI9341 的串行驱动接口（通用 SPI 配置模式 0）</td></tr>
<tr><td>预留 2</td><td></td></tr>
<tr><td>预留 3</td><td></td></tr>
<tr><td>相似器件</td><td>无</td></tr>
<tr><td>备注 1</td><td>演示文档将通用 SPI 配置为模式 0 对“基于 ILI9341 的 TFT 模组”进行驱动，所以发送的有效数据位为 9，最高位为 0 表示指令，为 1 表示数据</td></tr>
<tr><td>备注 2</td><td></td></tr>
</table>

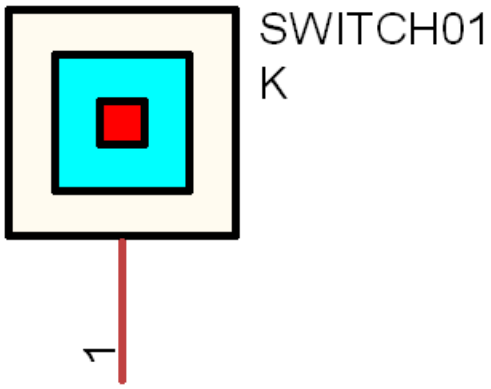
器件名	TM1638 串行驱动接口
功能	将 8 位数据或指令按 TM1638A 的串行协议发送到硬件模块引脚
型号	SF08TM1638A
状态	
有效电平	无
属性	电平间延时、数据间延时、背景与信息行颜色可自定义 自定义 电平间延时 10 数据间延时 0 背景 d6e53c 第一行 ff0000 第二行 800000 第三行 0000ff 第四行 008000
预置数据	
有效位	8 位
格式	(MSB)D7、D6、D5、D4、D3、D2、D1、D0(LSB)
实例	

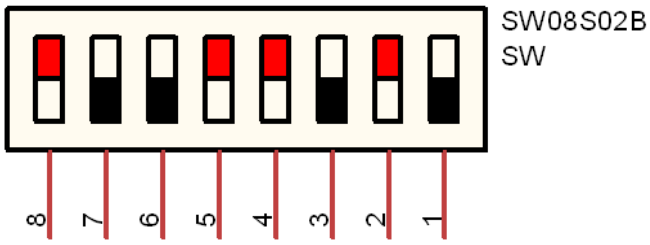
序号	类型	附加	十进制	十六进制	自定义备注
1	指令	0	143	8F	显示控制命令（设置最高亮度）
2	指令	0	64	40	连续地址（固定地址指令为44）
3	指令	0	192	C0	设置地址
4	数据	0	191	BF	数字"0"+小数点
5	数据	0	0	0	dummy
6	数据	0	6	6	数字"1"
7	数据	0	0	0	dummy
8	数据	0	91	5B	数字"2"
9	数据	0	0	0	dummy
10	数据	0	79	4F	数字"3"
11	数据	0	0	0	dummy
12	数据	0	102	66	数字"4"
13	数据	0	0	0	dummy
14	数据	0	109	6D	数字"5"
15	数据	0	0	0	dummy
16	数据	0	125	7D	数字"6"
17	数据	0	0	0	dummy
18	数据	0	7	7	数字"7"
19	数据	0	0	0	dummy

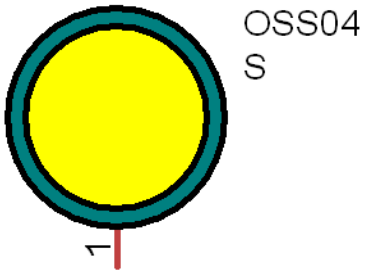
类型	数据或指令，具体参考 TM1638A 数据手册
附加项	无
演示文档	
预留 2	
预留 3	
相似器件	无
备注	

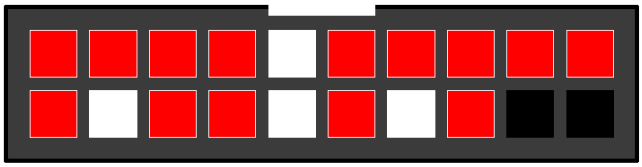
十五、控制器件

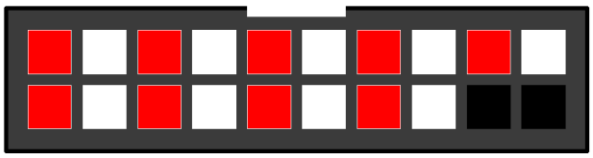
器件名	简单轻触按键
功能	控制硬件模块的引脚电平
型号	KEY01
状态	
有效电平	无
属性	底座、柱塞、盖帽颜色、有效电平、字母按键可自定义 自定义 底座 fffbf0 柱塞 00ffff 盖帽 ff0000 有效电平 高 字母按键 K
预置数据	
有效位	无
格式	无
实例	
类型	无
附加项	无
演示文档	
预留 2	
预留 3	
相似器件	KEY02、KEY03、KEY04
备注	按下一个电平，松开一个电平，有效电平可自定义

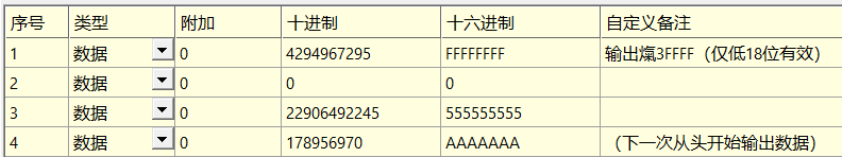
器件名	简单开关
功能	控制硬件模块的引脚电平
型号	SWITCH01
状态	
有效电平	无
属性	底座、柱塞、盖帽颜色、有效电平、字母按键可自定义 自定义 底座 fffbf0 柱塞 00ffff 盖帽 ff0000 有效电平 高 字母按键 K
预置数据	
有效位	无
格式	无
实例	
类型	无
附加项	无
演示文档	
相似器件	SWITCH02、SWITCH 03、SWITCH 04
备注	按下与松开为一个完整动作，一个完整动作切换一次电平，有效电平可自定义

器件名	开关阵列
功能	控制硬件模块的引脚电平
型号	SW08S02B
状态	
有效电平	无
属性	底座、柱塞、盖帽颜色、有效电平、字母按键可自定义 自定义 背景 fffbf0 断开 000000 闭合 ff0000 有效电平 高 默认状态 00
预置数据	
有效位	无
格式	无
实例	
类型	无
附加项	无
演示文档	
预留 2	
预留 3	
相似器件	
备注	按下与松开为一个完整动作，一个完整动作切换一次电平，有效电平可自定义

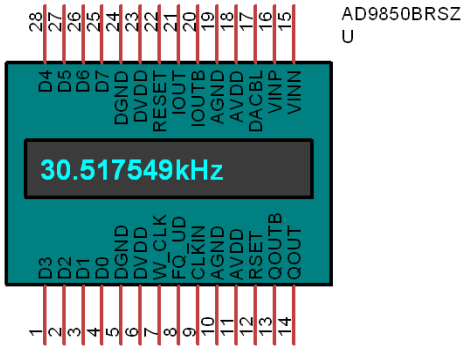
器件名	脉冲触发开关
功能	按下一次发出数量可控制的脉冲
型号	OSS04
状态	
有效电平	无
属性	底座、按下、弹起颜色、脉冲类型（正或负）、脉冲数量、增加脉宽、字母按键可自定义 自定义 底座 fffbf0 按下 00ffff 弹起 ff0000 类型 正脉冲 数量 1 增加脉宽 0 字母按键 K
预置数据	
有效位	无
格式	无
实例	
类型	无
附加项	无
演示文档	
预留 2	
相似器件	
备注	

器件名	强大的插座接口
功能	控制输出引脚电平及接收输入引脚电平数据
型号	SOCKET20D01
状态	 SOCKET20D01 U
有效电平	无
属性	输出高电平与低电平引脚、输出入电平与低电平引脚填充颜色可自定义 自定义 输出高电平 ff0000 输出低电平 ffffff 输入高电平 0000ff 输入低电平 00ffff
预置数据	
有效位	无
格式	无
实例	预置数据无效
类型	无
附加项	无
演示文档	
预留 2	
相似器件	
备注	如果引脚配置为输出电气类型（默认），单击引脚即可改变相应远程模块编号引脚的电平状态，如果引脚配置为输入电气类型，远程模块编号引脚的电平状态会相应改变该引脚填充颜色

<table>
<tr><th>器件名</th><th>循环并行数据发生器</th></tr>
<tr><td>功能</td><td>将预置数据循环发送</td></tr>
<tr><td>型号</td><td>SW18S02C</td></tr>
<tr><td>状态</td><td> 
</td></tr>
<tr><td>有效电平</td><td>无</td></tr>
<tr><td>属性</td><td>输出高电平与低电平引脚填充颜色、数据间延迟、延迟数量可自定义

</td></tr>
<tr><th colspan="2">预置数据</th></tr>
<tr><td>有效位</td><td>18 位</td></tr>
<tr><td>格式</td><td>（MSB）D17、D16、D15、…、D3、D2、D1、D0（LSB）</td></tr>
<tr><td>实例</td><td> 
</td></tr>
<tr><td>类型</td><td>无</td></tr>
<tr><td>附加项</td><td>无</td></tr>
<tr><td>演示文档</td><td></td></tr>
<tr><td>预留 2</td><td></td></tr>
<tr><td>相似器件</td><td></td></tr>
<tr><td>备注</td><td>1、预置数据处理到最后一个便返回再处理第一个
2、数据间延迟与延迟数量仅对全步仿真有效，用于控制两个数据之间的延迟，以调整数据输出速率（延时量=数量间延时*延时数量）
3、单击引脚亦可改变相应引脚的状态
4、全步运行时引脚的颜色填充状态并非与硬件模块引脚实时对应（可调整仿真处理数量与暂停时间以匹配）</td></tr>
</table>

十六、其它

<table>
<tr><th>器件名</th><th>直接数字频率合成芯片 AD9850BRSZ</th></tr>
<tr><td>功能</td><td>根据接口数据设置频率与相位</td></tr>
<tr><td>型号</td><td>AD9850BRSZ</td></tr>
<tr><td>状态</td><td> 
</td></tr>
<tr><td>有效电平</td><td>无</td></tr>
<tr><td>属性</td><td>背景、文字颜色可自定义
</td></tr>
<tr><th colspan="2">预置数据</th></tr>
<tr><td>有效位</td><td>16 位</td></tr>
<tr><td>格式</td><td>（MSB）D39、 D38、 D37、 …、D4、 D3、 D2、 D1、 D0。 低 32 位为频率控制字，高 8 位中高 5 位为相位字，低 3 位为控制字，具体参考 AD9850BRSZ 数据手册</td></tr>
<tr><td>实例</td><td>
<table>
<tr><th>序号</th><th>类型</th><th>附加</th><th>十进制</th><th>十六进制</th><th>自定义备注</th></tr>
<tr><td>1</td><td>数据</td><td>0</td><td>206158430209</td><td>3000000001</td><td>正常工作</td></tr>
<tr><td>2</td><td>数据</td><td>0</td><td>210453393408</td><td>30FFFFF000</td><td>正常工作</td></tr>
<tr><td>3</td><td>数据</td><td>0</td><td>253134635008</td><td>3AF0000000</td><td>输入了厂家保留的控制字，无输出</td></tr>
<tr><td>4</td><td>数据</td><td>0</td><td>270583005183</td><td>3F0000FFFF</td><td>掉电模式</td></tr>
<tr><td>5</td><td>数据</td><td>0</td><td>206159478783</td><td>30000FFFFF</td><td>上电模式，正常工作</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>类型</td><td></td></tr>
<tr><td>附加项</td><td>无</td></tr>
</table>

演示文档	01-AD9850BRSZ.dsn
预留 2	
预留 3	
相似器件	无
备注	

版本历史

日期	内容	备注
2020.12.4	第一个版本发布	
2021.1.10	V1.1 发布	
2022.9.25	V2.0.0 发布	
2023.1.25	V2.1.0 发布	