

处理和存储的一般注意事项



- 使用时，请注意避免外施静电。
- 关于电源，外施信号，切断，请遵守信号电压的开/关顺序。如果以非推荐条件进行操作，则可能导致故障及显示劣化。
- OLED面板损坏时，请避免吞入或者吸入内部物质。附着到手脚、衣服等上面时，请冲洗干净。
- 使用焊接槽进行焊接时，请遵守以下条件。
预热时间和温度：最大40秒@最高110℃
高峰期和温度：最大6秒@最高270℃
- 如果以同一显示模式长时间亮灯，则邻接像素的亮灯时间不同，可能会发现存在亮度差。使用时，请尽量使各显示元件的累计亮灯时间相同。
- 如果对开关的操作部施加过大的力，则可能导致内部的OLED面板损坏，请加以注意。
- 请使用干布擦拭开关操作部（按键顶部）的脏污。脏污严重时，请使用浸过少量中性清洗剂的布擦拭，再使用
- 干布擦拭干净。请不要使用信那水等有机溶剂，因为存在侵害操作部材质的危险。
- 进入外来干扰等时，可能导致内部状态发生改变。为了应对干扰引起的误操作等，推荐定期进行IC的初始化。
- 请不要发送IC规格书记载以外的命令。可能导致误运行。
- 根据使用条件，请在供电线路中加入保护回路装置（保险丝等）。没有适当的保护装置时，当附着垃圾等或者部分回路发生故障时，会导致基板，零件烧损和损坏。
- 模块内部安装有半导体，某种概率下可能会发生故障。为了避免因发生故障导致人身事故及其他社会性损害等，请充分考虑在安装回路中采取冗余设计，延烧对策设计，误运行防止设计等安全设计。
- 存储场所请避开高温潮湿的场所及存在有害气体的场所，而应选择尘埃少的场所。
- 存储场所请避开直射阳光及强紫外线直接照射到的场所。
- 请使用不易带静电的存储容器。

可选附件

IC规格

可提供OLED驱动IC的规格。详情请联系NKK公司销售部门。

支持产品

IS颜色编辑器（图像数据的创建和编辑工具）
IS颜色编辑器是用于在Windows上创建和编辑图像的软件，您可从我公司网站下载。（兼容操作系统：Windows XP / Vista）。本软件可用于OLED按钮开关、显示屏和摇杆开关；液晶显示屏64×32按钮开关。

支持工具

目前，许多支持工具正在开发过程中。当可提供给我们的客户时，我们会在网站上发出公告。

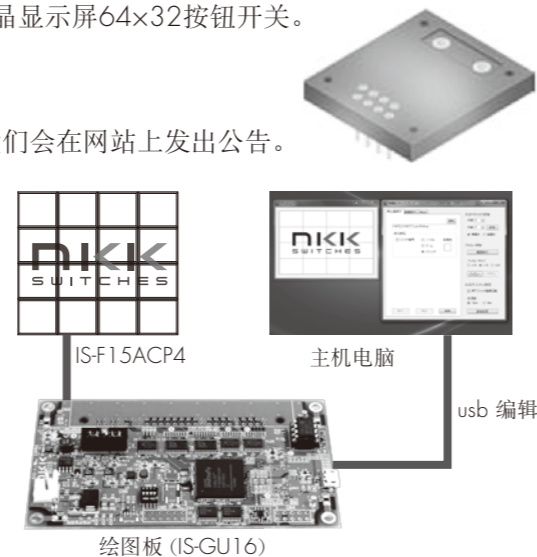
● 用于OLED显示屏全屏彩色IS的绘图板

作为开发设计的支援工具，我们准备了用于OLED 显示屏全屏彩色IS 的绘图板IS-GU16（以下IS-GU16）。

把IS-GU16 连接到主机电脑及OLED 显示屏全屏彩色IS（以下IS-F15ACP4），可更加简单地控制ISF15ACP4 的图像显示。

当您希望使用时，请咨询本公司销售部。

作为参考用应用软件，我们准备了支援软件。从网页可下载支援软件。当您用支援软件IS-F15ACP4 显示图像时，需要另外准备IS-F15ACP4 装载用基板。



OLED 显示屏彩色IS 及支持产品相关的详细内容，请登录以下网址进行确认。
<http://www.nkkswitches.com.cn/is/is03fel.htm/>

主要特点

- 有机发光二极管技术。现在有30,000小时的寿命且减少30%功率消耗
- 65536色—在16位模式下；256色—在8位模式下。
- 全180度观察视角。
- 卓越的对比度：比以往的LCD产品提高50倍
- 分辨率提高4倍
- 高分辨率—非常小的字符也具有锐利清晰的图象。
- 可通过SPI通信协议提供的命令和数据进行操作。
- 独特的长行程-4.5mm（与KPO1系列相同）。
- 防尘结构。
- 黑色坚固耐用外壳。

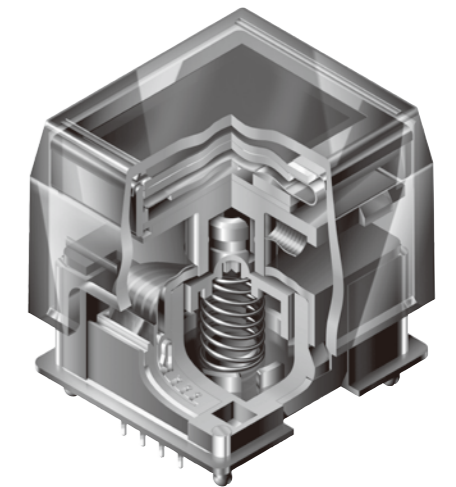
视域：15.5mm x 11.6mm（水平 x 垂直）

高可靠性且最少3,000,000次操作的长寿命

高分辨率—64RGB x 48 像素

环氧密封直型 PC 端子

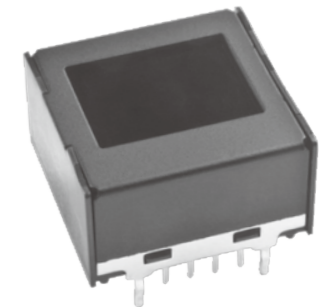
快扣支座便于安装固定及对准。



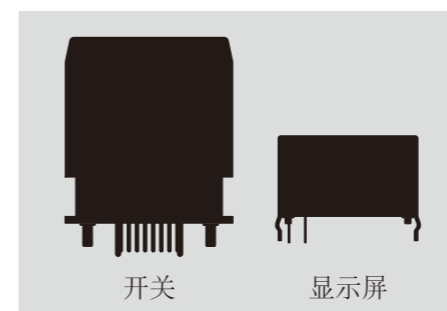
视域：12.9mm x 9.9mm（水平 x 垂直）

高分辨率—52RGB x 36 像素

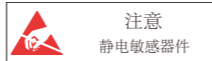
压接端子确保 PC 安装固定牢靠并防止波峰焊时发生位移。



实际尺寸



开关零件编号和描述



零件号	开关描述	OLED	象素格式
ISC15ANP4	SPST 瞬间 ON 显示 模块直型 PC 端子	彩色 OLED 水平 65,356 色	64RGBx48 象素 水平 x 垂直

开关规格

电路	SPST 常开
触点位置	断开触发器: ①-② OFF 接触触发器: ①-② ON
电气容量 (电阻性负载)	100mA@ 12V DC
触点电阻	最大 200毫欧 @ 20mV 10mA
绝缘电阻	最小 100兆欧 @ 100V DC
介电强度	125V AC—最少 1 分钟
机械寿命	最少 3,000,000操作
电气寿命	最少 3,000,000操作
操作力	2.0 ± 0.5 Newtons
总行程	4.5mm (.177")

OLED 规格

显示特性

显示设备	彩色 OLED 显示模块
显示模式	无源矩阵
视域	15.5mm x 11.6mm (水平 x 垂直)
象素格式	64RGB x 48 象素 (水平 x 垂直)
象素大小	0.21mm x 0.20mm (水平 x 垂直)
接口	串行 (SPI) 接口
颜色数量	65,356 色 (16 位: R 5 位 / G 6 位 / B 5 位) 或 256 色 (8 位: R 2 位 / G 3 位 / B 3 位)
工作温度范围	-20°C ~ +70°C (-4°F ~ +158°F)
存储温度范围	-30°C ~ +80°C (-22°F ~ +176°F)
操作寿命 (显示)	30,000 小时 (在 40% 象素打开情况下)

最大绝对额定值

项目	符号	额定值
逻辑 / 接口供电电压	V _{DD}	-0.3V 到 +4.0V
驱动装置供电电压	V _{CC}	-0.0V 到 +19.0V
输入电压	V _I	-0.3V 到 V _{DD} +0.3V

推荐操作运行条件

项目	符号	最小	标准	最大
逻辑 / 接口供电电压	V _{DD}	2.4V	2.8V	3.5V
驱动装置供电电压	V _{CC}	15.0V	16.0V	17.0V
输入高电平电压	V _{IH}	0.8 x V _{DD}	—	—
输入低电平电压	V _{IL}	—	—	0.2 x V _{DD}

消耗电流 (温度在 25°C, V_{DD}=2.8V, V_{CC}=16.0V)

项目	符号	最小	标准	最大
All-Pixels-On 模式 * 驱动系统电流	I _{CC1}	—	3.8mA	4.6mA
All-Pixels-On 模式 * 逻辑 / IF 系统电流	I _{DD1}	—	0.16mA	0.19mA
睡眠模式 ** 驱动系统电流	I _{CC2}	—	—	10 μA
睡眠模式 ** 逻辑 / IF 系统电流	I _{DD2}	—	—	10 μA

* 在最大灰度下所有象素打开。
** 所有象素关闭 (集成电路芯片在运行)

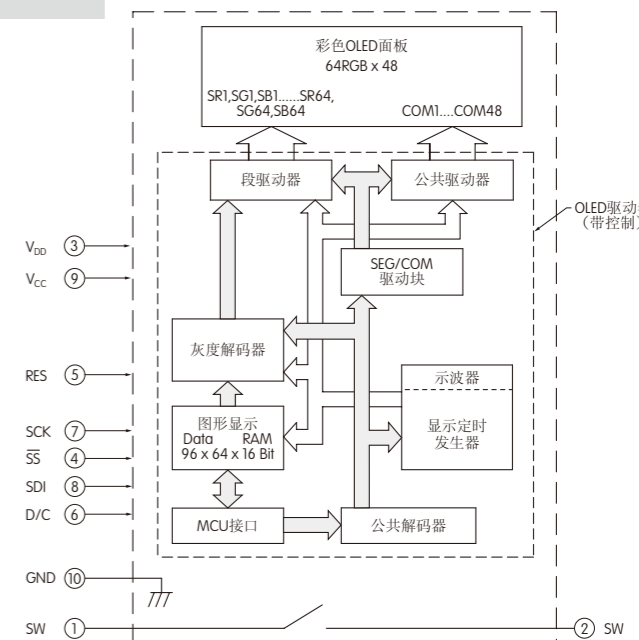
光学特性 (温度在 25°C, 初始值 = 87 x OF)

项目	最小	标准	最大	单位	备注
光度	75	100	125	cd/m ²	白色 (所有象素打开)
白色坐标	(x) 0.26 (y) 0.32	0.30 0.37	0.34 0.42	—	—
红色坐标	(x) 0.63 (y) 0.29	0.67 0.33	0.71 0.37	—	—
绿色坐标	(x) 0.19 (y) 0.61	0.23 0.65	0.27 0.69	—	—
蓝色坐标	(x) 0.10 (y) 0.14	0.14 0.20	0.18 0.26	—	—
对比度	100	—	—	—	—

开关框图和引脚配置

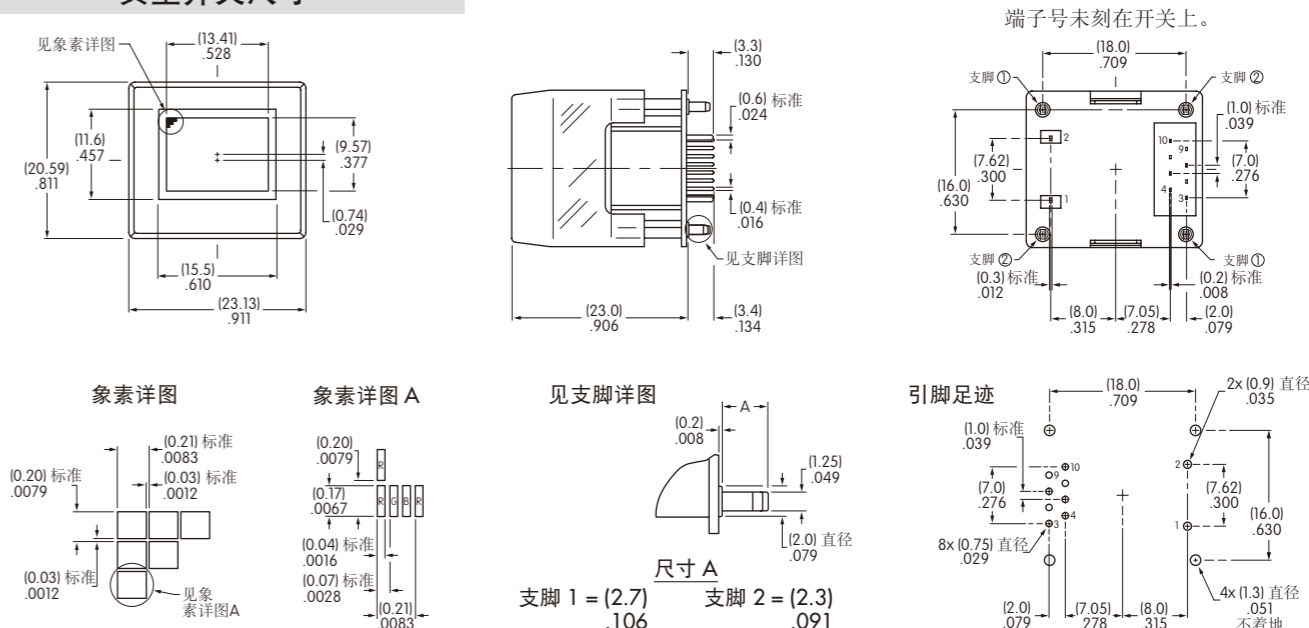


ISC15ANP4



引脚编号	符号	名称	功能
①	SW	开关端子	常开
②	SW	开关端子	常开
③	V _{DD}	功率	功率源用于微小功率电路
④	\bar{SS}	从动装置选择	SPI 从动装置选择。该行低电平激活。
⑤	RES	重置	重置信号输入。当引脚处于低电平时, 集成电路板初始化开始执行。
⑥	D/C	数据 / 命令	数据 / 命令控制。当引脚拉低时, 数据按命令形式出现。当引脚拉高时, 数据按数据形式出现。
⑦	SCK	串行钟	钟行 - 用于同步命令和数据的 SPI。
⑧	SDI	串行数据 In	SPI 数据输入行。
⑨	V _{CC}	功率	驱动电路的电源
⑩	GND	地	接地

典型开关尺寸



显示屏零件编号和描述



零件号	显示屏描述	OLED	象素格式
ISCO1P	直型 PC 端子	彩色 OLED 显示模块 65,356 色	52RGB x 36 象素 水平 x 垂直

OLED 规格

显示特性

显示设备	彩色OLED显示模块
显示模式	无源矩阵
视域	12.9mm x 9.9mm (水平 x 垂直)
象素格式	52RGB x 36象素 (水平 x 垂直)
象素大小	0.21mm x 0.22mm (水平 x 垂直)
接口	串行 (SPI) 接口
颜色数量	65,356 色 (16 位: R 5 位/G 6 位/B 5 位) 或 256 色 (8 位: R 2 位/G 3 位/B 3 位)
工作温度范围	-20°C ~ +70°C (-4°F ~ +158°F)
存储温度范围	-30°C ~ +80°C (-22°F ~ +176°F)
操作寿命 (显示)	30,000 小时 (在 40% 象素打开情况下)

最大绝对额定值

项目	符号	额定值
逻辑 / 接口供电电压	V _{DD}	-0.3V 到 +4.0V
驱动装置供电电压	V _{CC}	0.0V 到 +19.0V
输入电压	V _I	-0.3V 到 V _{DD} + 0.3V

推荐操作运行条件

项目	符号	最小	标准	最大
逻辑 / 接口供电电压	V _{DD}	2.4V	2.8V	3.5V
驱动装置供电电压	V _{CC}	15.0V	16.0V	17.0V
输入高电平电压	V _{IH}	0.8 x V _{DD}	—	—
输入低电平电压	V _{IL}	—	—	0.2 x V _{DD}

消耗电流

(温度在 25°C, V_{DD}=2.8V, V_{CC}=16.0V)

项目	符号	最小	标准	最大
All-Pixel-On 模式 * 驱动系统电流	I _{CC1}	—	2.4mA	2.9mA
All-Pixel-On 模式 * 逻辑 /IF 系统电流	I _{DD1}	—	0.15mA	0.18mA
睡眠模式 ** 驱动系统电流	I _{CC2}	—	—	10 μA
睡眠模式 ** 逻辑 /IF 系统电流	I _{DD2}	—	—	10 μA

* 在最大灰度下所有象素打开。
** 所有象素关闭 (集成电路芯片在运行)

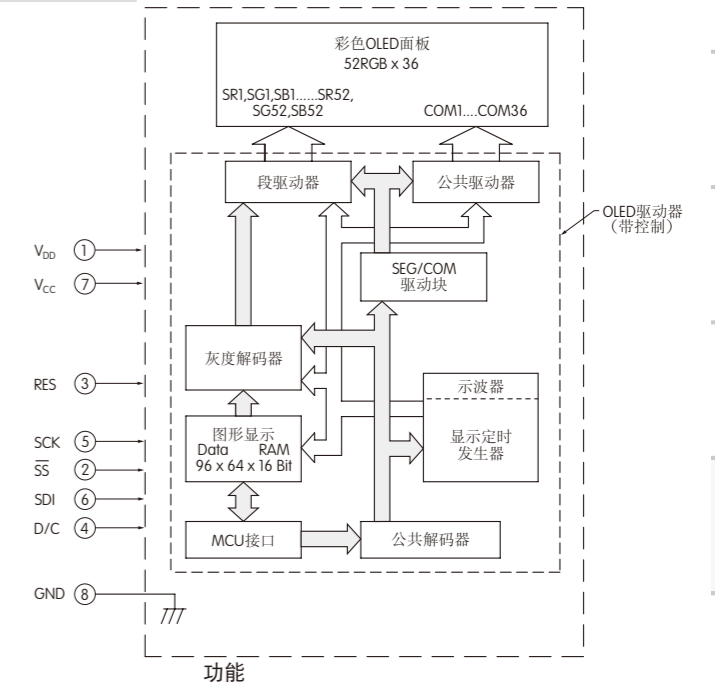
光学特性 (温度在 25°C, 初始值 = 87 x OF)

项目	最小	标准	最大	单位	备注
光度	75	100	125	cd/m ²	白色 (所有象素打开)
白色坐标	(x)	0.25	0.29	0.33	—
	(y)	0.31	0.36	0.41	—
红色坐标	(x)	0.63	0.67	0.71	—
	(y)	0.29	0.33	0.37	—
绿色坐标	(x)	0.19	0.23	0.27	—
	(y)	0.60	0.64	0.68	—
蓝色坐标	(x)	0.10	0.14	0.18	—
	(y)	0.14	0.20	0.26	—
对比度	100	—	—	—	—

显示屏框图和引脚配置

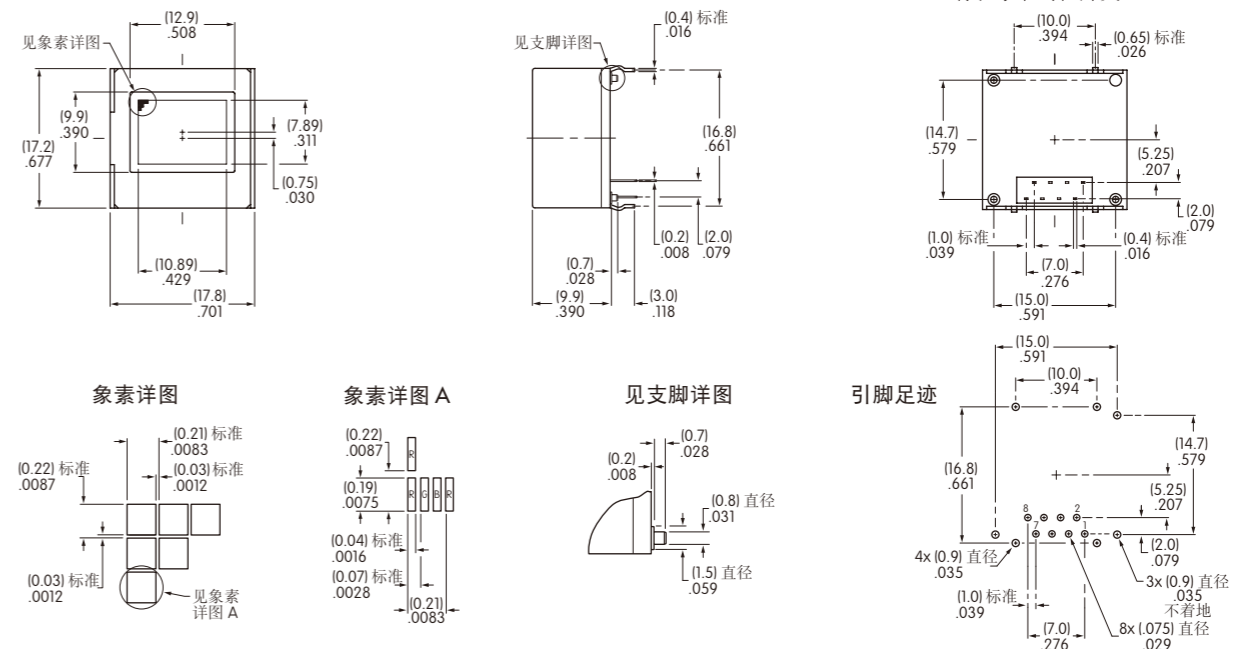


ISCO1P



引脚编号	符号	名称	功能
①	V _{DD}	功率	功率源用于微小功率电路
②	SS	从动装置选择	SPI 从动装置选择。该行低电平激活。
③	RES	重置	重置信号输入。当引脚处于低电平时，集成电路初始化开始执行。
④	D/C	数据 / 命令	数据 / 命令控制。当引脚拉低时，数据按命令形式出现。当引脚拉高时，数据按数据形式出现。
⑤	SCK	串行钟	钟行 - 用于同步命令和数据的 SPI。
⑥	SDI	串行数据 In	SPI 数据输入行。
⑦	V _{CC}	功率	驱动电路的电源
⑧	GND	地	接地

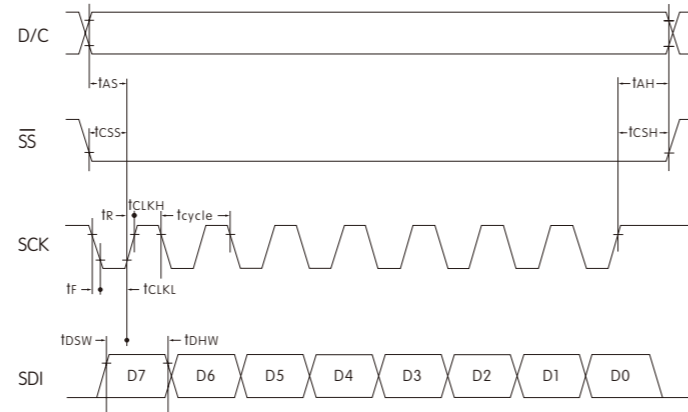
典型显示屏尺寸



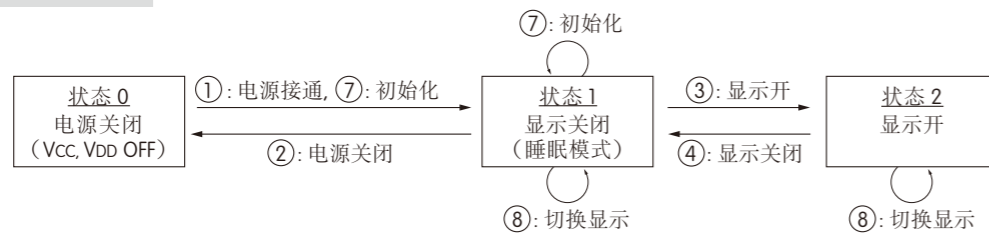
开关和显示屏的时序规格

交流特性 (温度在25°C, V_{DD}=2.4~3.5V)

项目	符号	最小	标准	最大
时钟循环时间	t _{cycle}	150ns	—	—
D/C 设置时间	t _{AS}	40ns	—	—
D/C 保持时间	t _{AH}	40ns	—	—
SS 设置时间	t _{CSS}	75ns	—	—
SS 保持时间	t _{CSH}	60ns	—	—
写数据设置时间	t _{DSW}	40ns	—	—
写数据保持时间	t _{DHW}	40ns	—	—
SCK 低时间	t _{CLKL}	75ns	—	—
SCK 高时间	t _{CLKH}	75ns	—	—
SCK 上升时间	t _R	—	—	1.5ns
SCK 下降时间	t _F	—	—	1.5ns

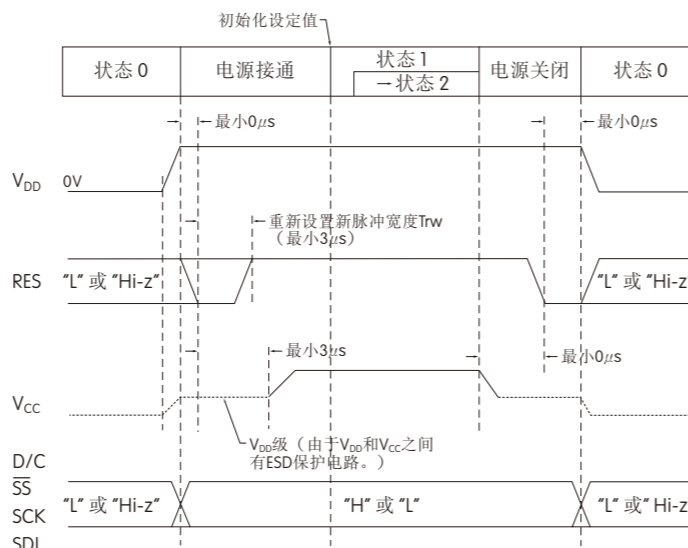


状态切换



状态号	状态	显示	睡眠	V _{CC}	V _{DD}	切换显示
0	电源关闭	OFF	—	OFF	OFF	禁止
1	显示关闭	OFF	ON	ON	ON	激活
2	显示开	ON	OFF	ON	ON	激活

电源接通 / 关闭顺序



状态切换	切换	索引
①	电源接通	请参阅“电源接通 / 关闭顺序”
②	电源关闭	
③	显示开	
④	显示关闭	
⑦	初始化	初始化命令 / 数据设定值
⑧	图象重写	发送显示数据
	显示设定值	调光器, 滚读等

注: 请参阅网站上的应用说明。

OLED器件的处理和存储的注意事项



运输

- IS 系列 OLED 装置是一款对静电比较灵敏的装置。为避免损坏 IC, 除非已采取了静电绝缘措施, 否则不得碰触按键。
- 如在未推荐的条件下进行信号输入, 则会损坏 OLED 单元或使显示装置出现腐蚀磨损。关于供电电压和信号电压顺序, 请根据说明进行。
- 如果 OLED 面板破碎, 切勿触碰 OLED 面板, 迅速将皮肤或衣服上碎屑洗净。
- 如果施加于开关按键的操作力太大会损坏 OLED, 因此施加于开关按键的操作力不得超过 100.0N。
- OLED 显示装置的金属外壳端部须接地。
- OLED 开关或显示装置的推荐焊接时间和温度范围如下:
波峰焊: 参阅附录概略图A。
手工焊接: 参阅附录概略图A。
避免OLED的温度超过80°C。
- IS 系列 OLED 装置不做密封处理。
- 如果 OLED 单元以相同的显示模式操作, 则相邻像素操作持续时间之间的差异会造成像素光度之间的差异。为使这种差异降到最低程度, 以相同的频率打开像素来操作 OLED 单元。
- 用干净的干布擦拭开关盖表面。如果需要进一步清洗, 则用蘸中性清洁剂布来擦拭, 然后用干净的干布擦干。切勿用有机溶剂。显示装置切勿与焊剂洗涤剂接触。如果任何液体溅在显示表面上, 则立即用吸水软布擦拭。

存储

- 存储于原装的容器中并置于阴凉处避免太阳光直射。
- 置于远离静电的地方。
- 避免将开关置于极端温度、高湿度、气态物质和所有化学品中。