

SMARTSWITCH™

激活方便

2008年7月

编号:146

明晰境界，
尽在 OLED（有机发光二极管）



OLED多功能
开关和显示装置



www.nkksmartswitch.com

主要特点

- 有机发光二极管技术。
- 65536 色—在 16 位模式下；256 色—在 8 位模式下。
- 全 180 度观察视角。
- 突出的对比度和亮度：比原先的 OLED 管产品亮 50 倍。分辨率增强 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。

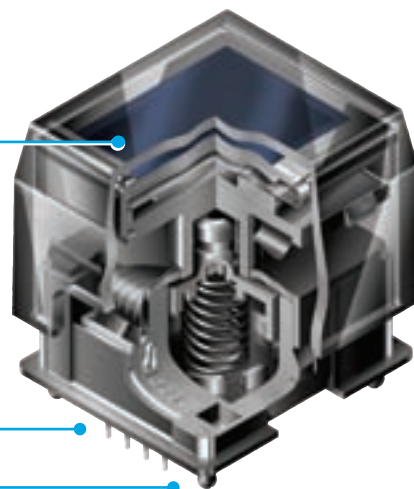
视域：15.5mm x 11.6mm（水平 x 垂直）

可靠性高和使用寿命长—至少 300 万次触发。

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。

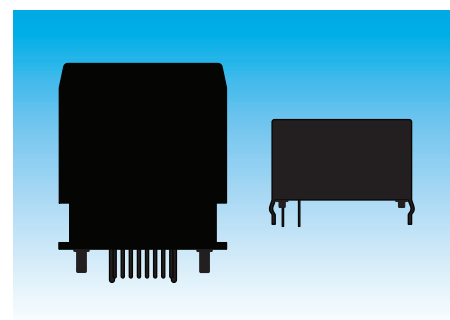


应用

OLED SMARTSWITCH™ 系列应用范围较广。其中包括：

- 广播设备
- 图象设备
- 教育设备
- 自动售货机
- 音响设备
- POS
- 自动化设备

实际尺寸



SMARTSWITCH 零件号和零件描述

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 像素 水平 x 垂直

SMARTSWITCH 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	100mA@12 V DC
触点电阻	最大 200 毫欧 @ 20mV 10mA
绝缘电阻	最大 100 兆欧 @ 100V DC
介电强度	125V DC—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±0.5N
总行程	4.5mm (.177")

SMARTSWITCH 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 像素 (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)	15,000 小时 (在 40% 负载情况下)

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}	-0.3V 到 +19.0V
输入电压	V_I	-0.3V 到 $V_{DD} + 0.3V$

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}	—	5.5mA	7.0mA
All-pixels-On 模式 * 逻辑 / IF 系统电流	I_{DD1}	—	0.16mA	0.2mA
睡眠模式 ** 驱动系统电流	I_{CC2}	—	—	10 μ A
睡眠模式 ** 逻辑 / IF 系统电流	I_{DD2}	—	—	10 μ A

* 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)

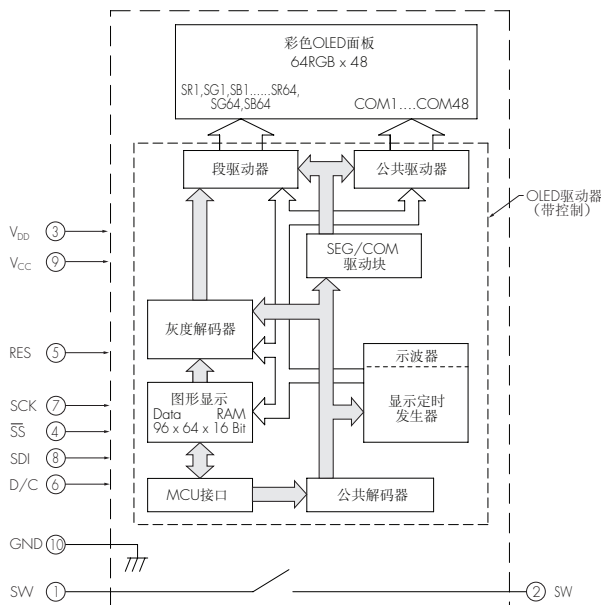
推荐操作运行条件

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}	—	—	0.2V x V_{DD}

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)	0.29	0.31	0.35	—
	(y)	0.30	0.35	0.40	—
红色坐标	(x)	0.60	0.64	0.68	—
	(y)	0.31	0.35	0.39	—
绿色坐标	(x)	0.26	0.30	0.34	—
	(y)	0.59	0.63	0.67	—
蓝色坐标	(x)	0.10	0.14	0.18	—
	(y)	0.12	0.18	0.24	—
对比度	100	—	—	—	—

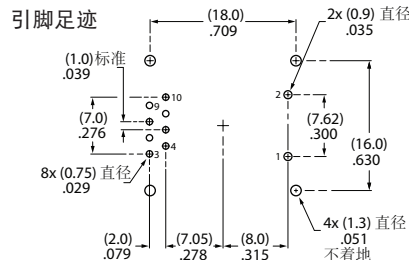
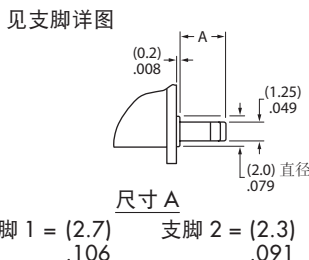
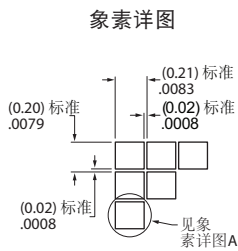
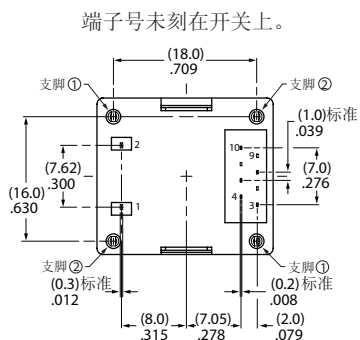
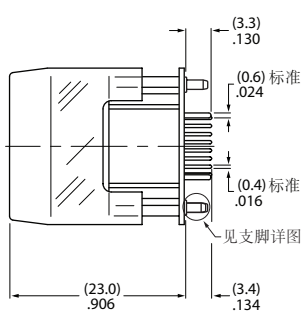
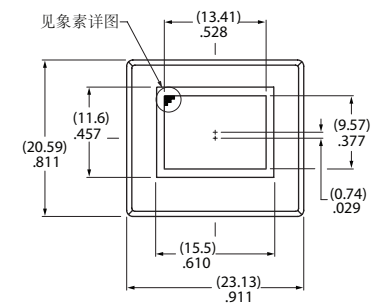
SMARTSWITCH 框图和引脚布置图



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}	电源	逻辑电路的电源
④	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}	电源	驱动 OLED 的电源。
⑩	GND	接地	接地

SMARTSWITCH 标准尺寸



SMARTDISPLAY 零件号和零件描述

零件号	开关描述	OLED	象素格式
ISC01P	直型 PC 端子	彩色 OLED 显示 模块 65,356 色	52RGB x 36 像素 水平 x 垂直

SMARTDISPLAY 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 像素 (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	65356 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)	15,000 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}	0.3V 到 +19.0V
输入电压	V_I	-0.3V 到 $V_{DD} + 0.3V$

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}	—	3.5mA	4.5mA
All-pixels-On 模式 * 逻辑 /IF 系统电流	I_{DD1}	—	0.16mA	0.2mA
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)

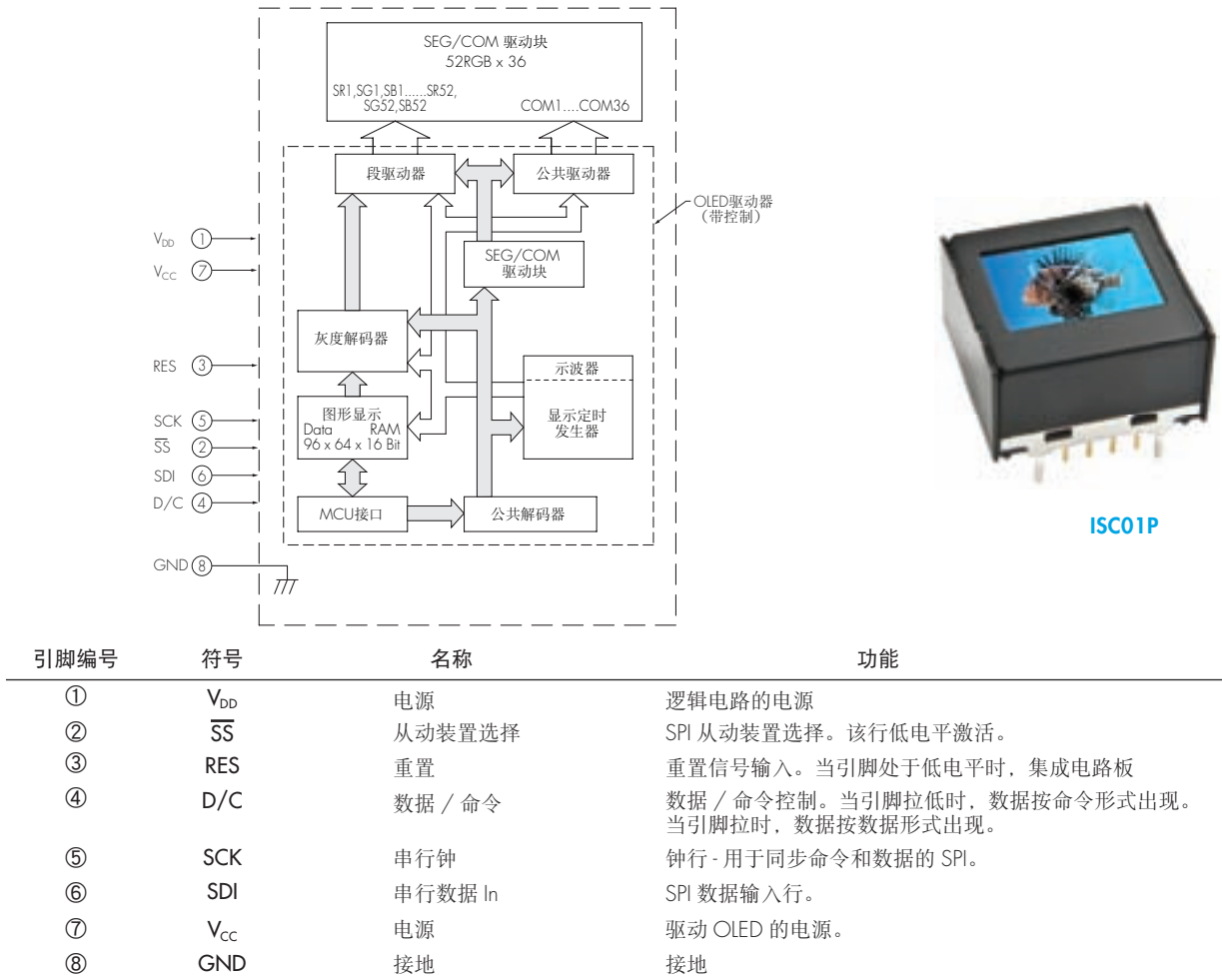
推荐操作运行条件

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}	$0.8 \times V_{DD}$	—	—
输入低电平电压	V_{IL}	—	—	$0.2V \times V_{DD}$

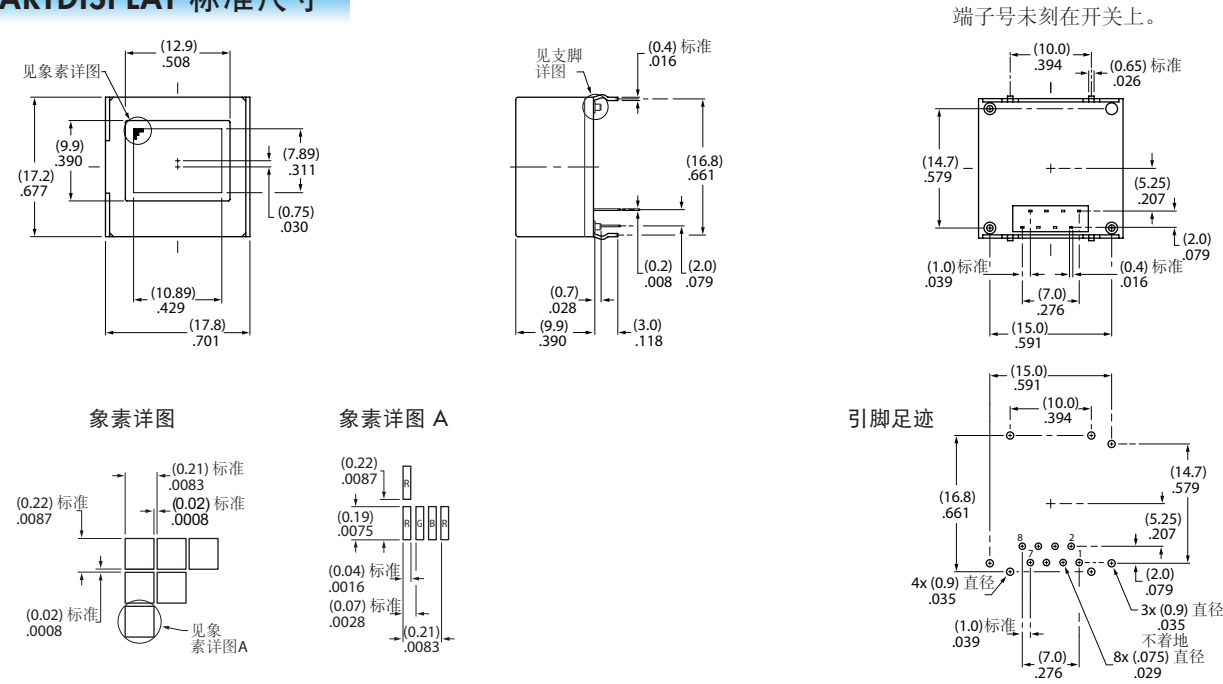
光学特性 (温度在 25°C, 初始值 = $87 \times 0F$)

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) 0.29	0.31	0.35	—	
	(y) 0.30	0.35	0.40	—	
红色坐标	(x) 0.60	0.64	0.68	—	
	(y) 0.31	0.35	0.39	—	
绿色坐标	(x) 0.26	0.30	0.34	—	
	(y) 0.59	0.63	0.67	—	
蓝色坐标	(x) 0.10	0.14	0.18	—	
	(y) 0.12	0.18	0.24	—	
对比度	100	—	—	—	

SMARTDISPLAY 框图和引脚布置图



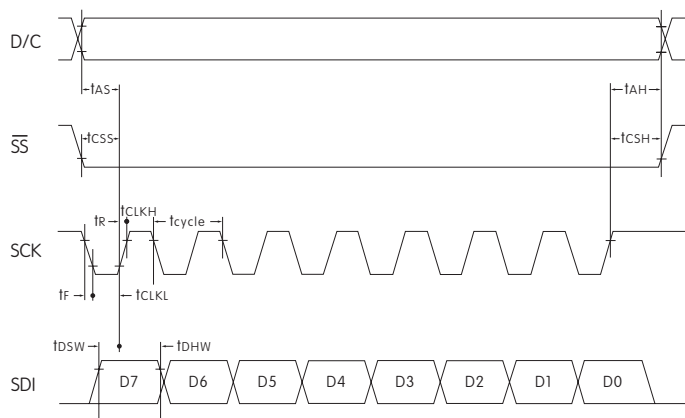
SMARTDISPLAY 标准尺寸



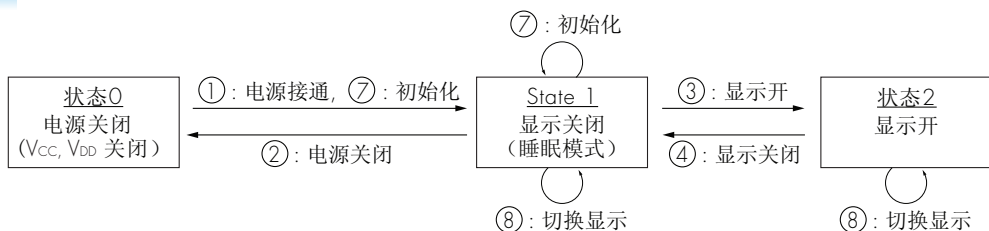
SMARTSWITCH & SMARTDISPLAY 定时规格

交流特性 (温度在 25℃, $V_{DD}=2.4\sim3.5V$)

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	—	—
$\overline{SS}$ 设置时间	t_{CSS}	75ns	—	—
$\overline{SS}$ 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	—	—	15ns
SCK 下降时间	t_F	—	—	15ns



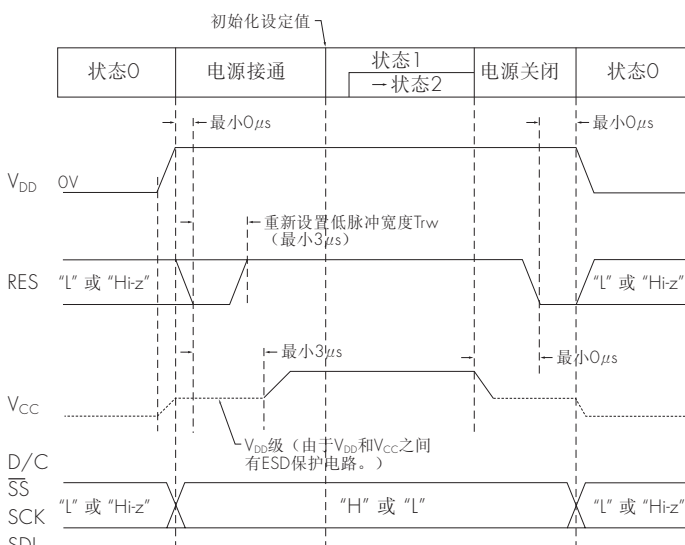
状态切换



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

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

电源接通 / 关闭顺序



运输存储注意事项



运输

1. 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。
2. 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。
3. 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。
4. 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。
5. OLED 显示装置的金属外壳端部须接地。
6. OLED 开关或显示装置的推荐焊接时间和温度范围如下：
最大 11 秒 @ 最大 270℃；OLED 温度避免超过 80℃。
7. IS 系列 OLED 装置不做密封处理。
8. 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。
9. 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

1. 存储于原装的容器中并置于阴凉处避免太阳光直射。
2. 置于远离静电的地方。
3. 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。