

PCA9625

16 位高速 I²C 总线 24V 100mA LED 驱动器

DS01010101 V0.00 Date: 2009/11/10

产品简介手册

类别	内容
关键词	I ² C 总线、LED 驱动器、RGBA 混光器
摘 要	PCA9625 是一款带 I ² C 总线的 16 位 LED 驱动器

修订历史

版本	日期	原因
V0.00	2009/11/10	创建文档

销售与服务网络（一）

广州周立功单片机发展有限公司

地址：广州市天河北路 689 号光大银行大厦 12 楼 F4
邮编：510630
电话：(020)38730916 38730917 38730972 38730976 38730977
传真：(020)38730925
网址：www.zlgmcu.com



广州专卖店

地址：广州市天河区新赛格电子城 203-204 室
电话：(020)87578634 87569917
传真：(020)87578842

南京周立功

地址：南京市珠江路 280 号珠江大厦 2006 室
电话：(025)83613221 83613271 83603500
传真：(025)83613271

北京周立功

地址：北京市海淀区知春路 113 号银网中心 A 座
1207-1208 室（中发电子市场斜对面）
电话：(010)62536178 62536179 82628073
传真：(010)82614433

重庆周立功

地址：重庆市石桥铺科园一路二号大西洋国际大厦
（赛格电子市场）1611 室
电话：(023)68796438 68796439
传真：(023)68796439

杭州周立功

地址：杭州市天目山路 217 号江南电子大厦 502 室
电话：(0571) 28139611 28139612 28139613
28139615 28139616 28139618
传真：(0571) 28139621

成都周立功

地址：成都市一环路南二段 1 号数码同人港 401 室（磨
子桥立交西北角）
电话：(028)85439836 85437446
传真：(028)85437896

深圳周立功

地址：深圳市深南中路 2070 号电子科技大厦 C 座 4
楼 D 室
电话：(0755)83781788（5 线）
传真：(0755)83793285

武汉周立功

地址：武汉市洪山区广埠屯珞瑜路 158 号 12128 室（华
中电脑数码市场）
电话：(027)87168497 87168297 87168397
传真：(027)87163755

上海周立功

地址：上海市北京东路 668 号科技京城东座 7E 室
电话：(021)53083452 53083453 53083496
传真：(021)53083491

西安办事处

地址：西安市长安北路 54 号太平洋大厦 1201 室
电话：(029)87881296 83063000 87881295
传真：(029)87880865

销售与服务网络（二）

广州致远电子有限公司

地址：广州市天河区车陂路黄洲工业区 3 栋 2 楼

邮编：510660

传真：(020)38601859

网址：www.embedtools.com （嵌入式系统事业部）

www.embedcontrol.com （工控网络事业部）

www.ecardsys.com （楼宇自动化事业部）



技术支持：

CAN-bus:

电话：(020)22644381 22644382 22644253

邮箱：can.support@embedcontrol.com

MiniARM:

电话：(020)28872684 28267813

邮箱：miniarm.support@embedtools.com

无线通讯:

电话：(020) 22644386

邮箱：wireless@embedcontrol.com

编程器:

电话：(020)22644371

邮箱：programmer@embedtools.com

ARM 嵌入式系统:

电话：(020)28872347 28872377 22644383 22644384

邮箱：arm.support@zlgmcu.com

销售:

电话：(020)22644249 22644399 22644372 22644261 28872524

28872342 28872349 28872569 28872573 38601786

维修:

电话：(020)22644245

iCAN 及数据采集:

电话：(020)28872344 22644373

邮箱：ican@embedcontrol.com

以太网:

电话：(020)22644380 22644385

邮箱：ethernet.support@embedcontrol.com

串行通讯:

电话：(020)28267800 22644385

邮箱：serial@embedcontrol.com

分析仪器:

电话：(020)22644375 28872624 28872345

邮箱：tools@embedtools.com

楼宇自动化:

电话：(020)22644376 22644389 28267806

邮箱：mjs.support@ecardsys.com

mifare.support@zlgmcu.com

目 录

1. 概述.....	1
2. 特性.....	1
3. 订制信息.....	2
4. 功能框图.....	3
5. 引脚信息.....	3
5.1 引脚结构.....	3
5.2 引脚描述.....	3
6. 应用.....	4

1. 概述

PCA9625 是一款 I²C 总线控制的 16 位 LED 驱动器，主要应用于电流为 100mA 的红/绿/蓝/琥珀 (RGBA) LED 亮度和闪烁的控制，每个 LED 由独立的 8 位分辨率 (256 级) 的固定频率 PWM 控制器控制输出。PWM 控制器的工作频率为 97kHz，占空比从 0% 到 99.6% 可调整，使 LED 达到所需的亮度。附加的 8 位分辨率 (256 级) PWM 控制器组不但有固定的 190Hz 频率，还可以在 24Hz 和每 10.73 秒的固定周期内工作，产生占空比为 0% 至 99.6% 范围内的信号，使所有的 LED 达到同样的亮度或闪烁频率。

每个 LED 的输出可以设置为灭、亮 (无 PWM 控制)、自身 PWM 控制器控制的亮度或有 PWM 控制器组同时控制其亮度的状态。PCA9625 工作电压范围为 2.3 V~5.5 V，100mA 漏极开路输出电压高达 24V。

PCA9625 是首批工作在快速 I²C 总线模式下的 LED 控制驱动器，Fm+ 设备能在更高的频率 (高达 1 MHz) 和更多的总线容量 (高达 4000pF) 下工作。

低电平有效的输入引脚 (/OE) 可使所有的 LED 闪烁和外部 PWM 输出使能，这个功能在当需要所有的 LED 同时变暗或闪烁而不需要软件控制的情况下非常实用。

可编程 LED 组可以分配 3 个 I²C 子地址，这时允许所有或 PCA9625 组内指定的设备对同一 I²C 地址作出回应。例如：所有的红色发光二极管同时被打开或关闭或者要求产生同样的效果时，这样可以减少 I²C 总线命令。七个硬件地址引脚允许一条总线上连接多达 126 个设备。

主控制器可以通过软件复位命令 (SWRST) 复位 I²C 总线上的所有 PCA9625 设备，和上电复位 (POR) 一样，所有寄存器初始化为默认状态，即输出为高电平 (LED 关闭)。这样就可以简单、快速的将所有的设备寄存器设置为相同的配置。

PCA9625 与 PCA9635 的软件编程方法是相同的。如果 PCA9625 片上 100mA 电流的 NAND 型场效应管不能够提供足够的电流或电压来驱动 LED 时，则可采用能够输出较大电流或较高电压的 PCA9635 来驱动外围设备。

2. 特性

- 16 位 LED 驱动器，每路可编程状态有：
 - ◆ 关；
 - ◆ 开；
 - ◆ 可编程 LED 亮度；
 - ◆ 可编程单独亮度+整体闪烁/明暗控制。
- 1 MHz 的快速模式 Plus 兼容 I²C 总线接口，30 mA 的 SDA 高驱动能力接口；
- 采用 97 kHz 的 PWM 信号，可编程 256 级 (8 位) 线性控制 LED 亮度从完全关闭 (默认) 到最大亮度之间变化；
- 256 级亮度控制，允许亮度从完全关闭到最大亮度之间变化 (默认采用 190Hz PWM 信号)；
- 带频率可编程的 256 级闪烁控制，从 24Hz 频率到每 10.73s 周期并且占空比从 0% 至 99.6% 的范围内调整；
- 16 路开漏输出电流在 0mA~100mA，关闭状态输出电压高达 40V，不可以输入。
- 可编程输出状态的确认或停止命令可以单字节或在同时更新输出 (默认为 'STOP 更改')；

- 低电平有效的输出使能引脚 (/OE) 控制硬件 LED 的亮度和闪烁;
- 7 个硬件地址引脚允许 126 个 PCA9626 设备连接到同一个 I²C 总线, 并进行单独编程;
- 4 个软件可编程 I²C 总线地址 (一个 LED 主地址和 3 个从地址) 允许同时编址任一设备 (例如第一个寄存器可以对所有的在 I²C 总线上的 PCA9626s 设备编址, 第二个寄存器可使总线上的 1/3 设备同组同时编址)。软件使能控制 I²C 总线地址;
- 软件复位 (SWRST 调用) 允许 I²C 总线复位器件;
- 25MHz 内部振荡器, 无需外部元件;
- 内部上电复位;
- SDA/SCL 输入引脚均有噪声滤波器;
- 上电无毛刺;
- 支持热插拔;
- 低待机电流;
- 工作电压 (V_{DD}) 范围为 2.3V~5.5V;
- 非 LED 引脚可承受 5.5V 输入电压;
- 工作温度 -40°C ~ +85°C;
- ESD 保护 (超出 JESD22-A114 2000V HBM, JESD22-A115 200V MM 和 JESD22-C101 1000V CDM);
- 根据 JESDEC 标准 JESD78 所做的锁定测试超过 100mA;
- 封装: SO32。

3. 订制信息

具体的订制信息见表 3.1。

表 3.1 定制信息

型号	标志	封装		
		名称	描述	版本
PCA9625D	PCA9625D	LQFP48	塑料小型外壳封装, 32 引脚, 本体宽 7.5mm	SOT287-1

4. 功能框图

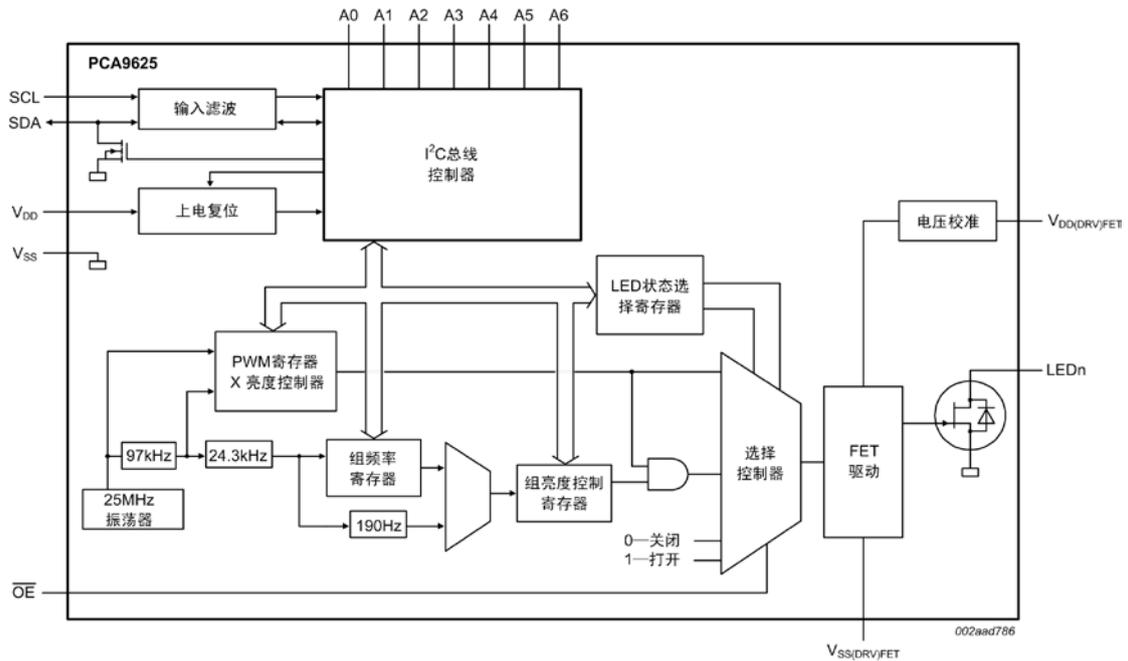


图 4.1 产品功能框图

5. 引脚信息

5.1 引脚结构

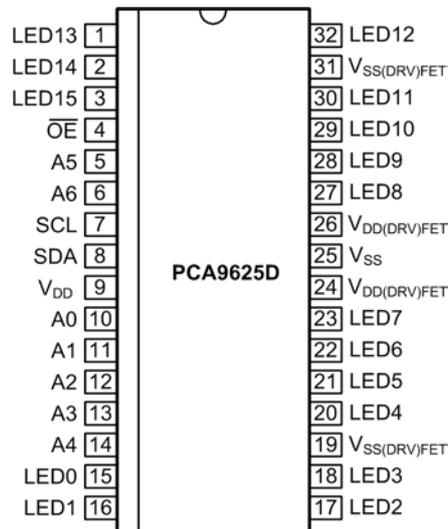


图 5.1 SO32 封装引脚

5.2 引脚描述

表 5.1 引脚描述

标号	引脚	类型	描述
LED13	1	输出	LED 驱动 13

续上表

标号	引脚	类型	描述
LED14	2	输出	LED 驱动 14
LED15	3	输出	LED 驱动 15
\overline{OE}	4	输入	低电平输出使能
A5	5	输入	地址线 5
A6	6	输入	地址线 6
SCL	7	输入	串行时钟线
SDA	8	输入/输出	串行数据线
V_{DD}	9	供电	电源
A0	10	输入	地址线 0
A1	11	输入	地址线 1
A2	12	输入	地址线 2
A3	13	输入	地址线 3
A4	14	输入	地址线 4
LED0	15	输出	LED 驱动 0
LED1	16	输出	LED 驱动 1
LED2	17	输出	LED 驱动 2
LED3	18	输出	LED 驱动 3
$V_{SS} \text{ (DRV) FET}$	19	供电	场效应管电源地
LED4	20	输出	LED 驱动 4
LED5	21	输出	LED 驱动 5
LED6	22	输出	LED 驱动 6
LED7	23	输出	LED 驱动 7
$V_{DD} \text{ (DRV) FET}$	24	供电	场效应管电源
V_{SS}	25	供电	电源地
$V_{DD} \text{ (DRV) FET}$	26	供电	场效应管电源
LED8	27	输出	LED 驱动 8
LED9	28	输出	LED 驱动 9
LED10	29	输出	LED 驱动 10
LED11	30	输出	LED 驱动 11
$V_{SS} \text{ (DRV) FET}$	31	供电	场效应管电源地
LED12	32	输出	LED 驱动 12

6. 应用

- RGB/RGBA LED 驱动;
- LED 状态信息;
- LED 显示;
- LCD 背光;
- 便携电话的键盘背光或手持设备。