



GR2833M

■ 产品简介

GR2833M 是一款专用步进电机和 IR-Cut Removable 驱动集成电路。兼容 I²C 总线输入，八路并行输出控制驱动步进电机，两路互斥输出驱动 IR-Cut 电机。此串入并出的模式可为方案设计节约 MCU 的输出端口资源，缩减 PCB 布线面积，提高设计效率。GR2833M 可驱动两路四相步进电机，或驱动八路继电器，也可用于 LED 大屏驱动等其它应用。

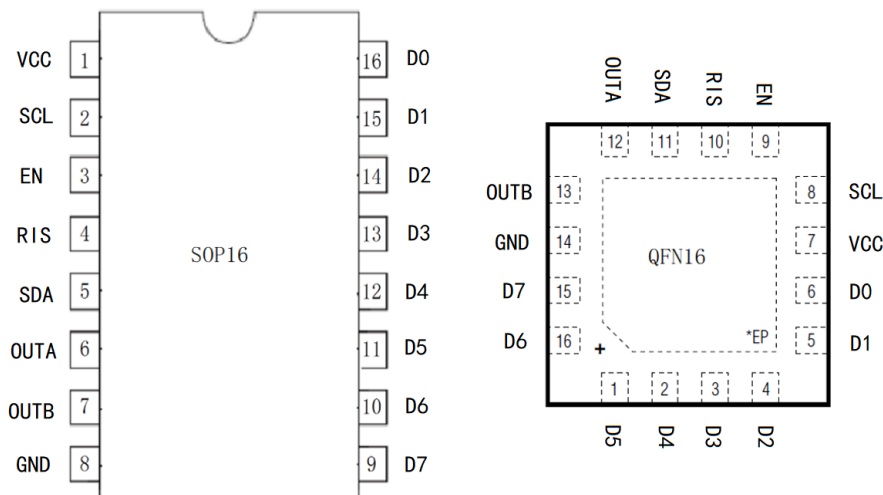
■ 产品特点

- 电源电压：3V~6V
- 输出最大电流：400mA，Ta=25℃
- 低功耗：典型值 0uA
- 兼容 I²C 总线通讯
- 八路并行输出，两路 IR-Cut 互斥输出
- 封装形式：SOP16、QFN16

■ 封装形式和管脚功能定义

管脚编号		管脚定义	管脚功能描述	管脚编号		管脚定义	管脚功能描述
SOP16	QFN16			SOP16	QFN16		
1	7	VCC	电源正	9	15	D7	并行输出 D7 端
2	8	GRL	数据时钟	10	16	D6	并行输出 D6 端
3	9	EN	数据输出锁存	11	1	D5	并行输出 D5 端
4	10	RIS	输出清零	12	2	D4	并行输出 D4 端
5	11	SDA	数据输入	13	3	D3	并行输出 D3 端
6	12	OUTA	IR-Cut 输出 A	14	4	D2	并行输出 D2 端
7	13	OUTB	IR-Cut 输出 B	15	5	D1	并行输出 D1 端
8	14	GND	电源地	16	6	D0	并行输出 D0 端

注：QFN16 的低面散热片（EP）与 VCC 相连





■ 极限参数

参数	符号	极限值	单位
输入电压	V_{CC}	7.0V	V
输出电压	V_{OUT}	0~VCC	V
输出电流	I_{OUT}	400	mA
耗散功率	P_D	400	mW
输入电压	V_{IN}	0~VCC	V
工作温度	T_A	-45~85	°C
存储温度	T_S	-65~150	°C

注：（1）极限参数是指无论在任何条件下都不能超过的极限值。如果超过此极限值，将有可能造成产品劣化等物理性损伤；同时在接近极限参数下，不能保证芯片可以正常工作。

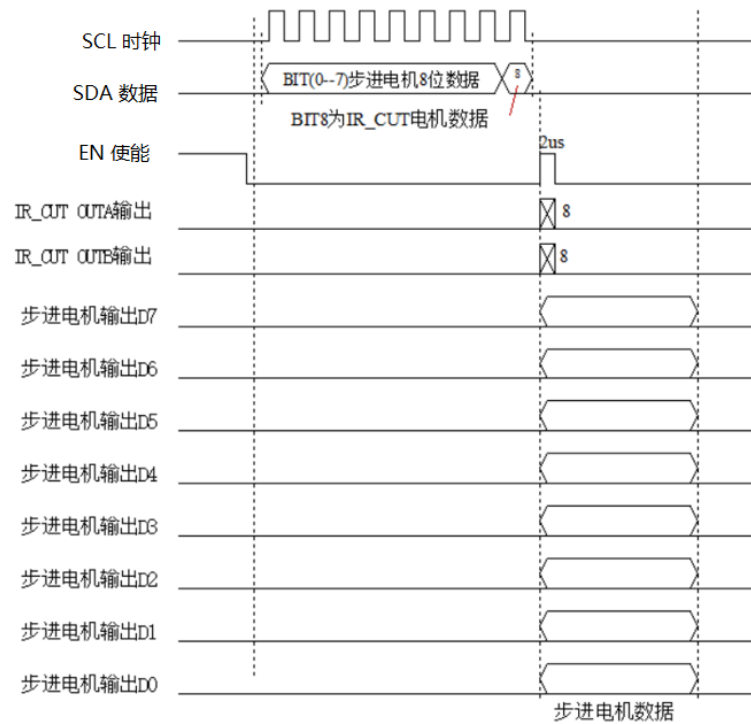
■ 电学特性

直流电学特性： $T_A=25^{\circ}\text{C}$

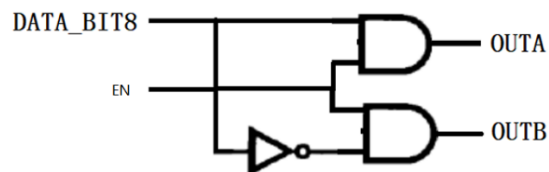
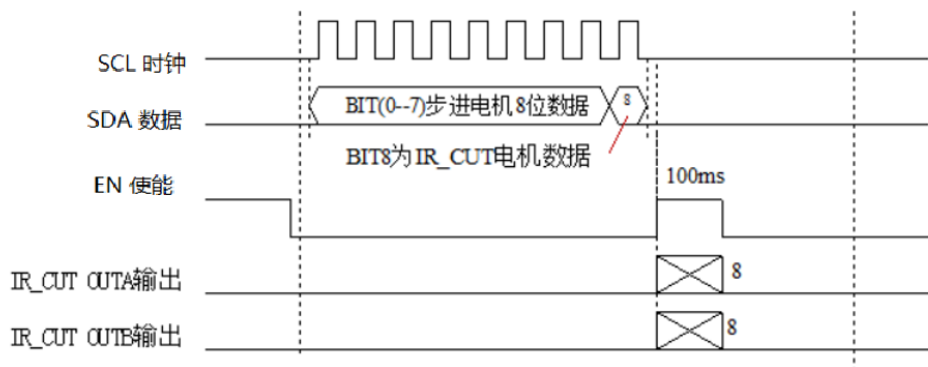
符号	项目	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位	
V_{CC}	压电源电压	$T_A=25^{\circ}\text{C}$	2.8	-	5.5	V	
I_{VCC}	工作电流	$V_{CC} = 3.3\text{ V}; V_{OUT}$ 输出全关闭	-	0	15	μA	
		$V_{CC} = 5.0\text{ V}; V_{OUT}$ 输出全关闭	-	0	15	μA	
I_{OH}	D0~D7 输出漏电流	$V_{OUT} = 7\text{V}$	$T_A=25^{\circ}\text{C}$	-	0	10	μA
			$T_A=85^{\circ}\text{C}$	-	0	50	μA
V_{OL}	D0~D7 低电平有效 输出电压	$I_{OUT}=350\text{ mA}, T_A=25^{\circ}\text{C}$	-	1.02	1.6	V	
		$I_{OUT}=200\text{ mA}, T_A=25^{\circ}\text{C}$	-	0.96	1.3	V	
		$I_{OUT}=100\text{ mA}, T_A=25^{\circ}\text{C}$	-	0.85	1.1	V	
V_{OL}	OUTA/OUTB 输出低电压	$V_{CC} = 5.0\text{ V}, I_{OUT}=80\text{ mA}$	-	0.8	-	V	
V_{OH}	OUTA/OUTB 输出高电压	$V_{CC} = 5.0\text{ V}, I_{OUT}=80\text{ mA}$	-	3.4	-	V	
I_{IH}	输入电流	$V_{CC} = 5.0\text{ V}; V_{IN} = 5.0\text{ V}$	-	0	5	μA	
I_{IL}		$V_{CC} = 5.0\text{ V}; V_{IN} = 0\text{ V}$	-	0	5	μA	
V_{IH}	输入高电平	$V_{CC} = 3.3\text{ V}$	2.2	-	3.3	V	
		$V_{CC} = 5.0\text{ V}$	2.5	-	5.0	V	
V_{IL}	输入低电平	$V_{CC} = 3.3\text{ V}$	0	-	1.0	V	
		$V_{CC} = 5.0\text{ V}$	0	-	1.5	V	

■ 时序图

1、步进电机时序



2、IR_CUT 电机时序





3、应用时序说明:

1、IR_CUT的OUTA和OUTB输出电平由DATA数据的第8位数据决定,DATA_BIT8=1,则OUTA=1,OUTB=0; DATA_BIT8=0,则OUTA=0,OUTB=1。

2、OUTA和OUTB输出时间由EN输入高电平脉宽决定。

3、在IR_CUT电机切换时,DATA_BIT7-0步进电机8位数据建议设定为0(步进电机停止运转);EN输入高电平脉宽一般设置为50ms—200ms。

4、在步进电机工作时,DATA_BIT8的数据应保持原状态不变,同时EN输入高电平脉宽建议在2-10us内。

5、兼容I²C通讯,在给其他I²C期间发送数据时,需要让EN管脚保持低电平,给GR2833M发数据时,每发完一帧数据(bit0~bit8)后需要发送一个EN时钟(脉宽参考备注3、4)。



■ 程序范例

1、步进电机驱动子程序

```
void wr_data(void)                //步进电机驱动子程序
{
    BYTE BIT_N=0;
    EN=0;
    GRL=0;
    .delay 20;                    //10US
    while(BIT_N<8)
    {
        GRL=0;
        .delay 20;
        SL DATA_F;              //左移一位，最高为 bit7 移入 CF
        if(CF==1) SDA=1;
        else SDA=0;
        .delay 20;
        GRL=1;
        .delay 20;
        BIT_N++;
    }
    GRL=0;
    .delay 20;
    if(DATA_icut==1) SDA=1;
    else SDA=0;
    .delay 20;
    GRL=1;
    .delay 20;
    GRL=0;
    .delay 20;
    SDA=0;
    EN=1;
    .delay 20;
    EN=0;
}
```

2、IR_CUT 驱动子程序

```
void wr_icut(void)                //IR_CUT 驱动子程序
{
    BYTE BIT_N=0;
    EN=0;
    GRL=0;
    .delay 20;                    //10US
    while(BIT_N<8)
    {
        GRL=0;
```



```
.delay 20;
SL DATA_F;
SDA=0;
.delay 20;
GRL=1;
.delay 20;
BIT_N++;
}
GRL=0;
.delay 20;
if(DATA_icut==1) SDA=1;
else SDA=0;
.delay 20;
GRL=1;
.delay 20;
GRL=0;
.delay 20;
SDA=0;
EN=1;
delay_n_ms=20;
delay_10ms();
EN=0;
}
```

3、步进电机向上转演示程序

```
void motor_up(void) //电机上转
{
    while (KEY_UP==0)
    {
        DATA_F=0X0C;
        wr_data ();
        .delay 20000;
        DATA_F=0X04;
        wr_data ();
        .delay 20000;

        DATA_F=0X06;
        wr_data ();
        .delay 20000;
        DATA_F=0X02;
        wr_data ();
        .delay 20000;

        DATA_F=0X03;
        wr_data ();
```



```
.delay 20000;
DATA_F=0X01;
wr_data ();
.delay 20000;

DATA_F=0X09;
wr_data ();
.delay 20000;
DATA_F=0X08;
wr_data ();
.delay 20000;
}
DATA_F=0X00;           //0X00000000;
wr_data ();           //调用发送子程序
}
```

4、步进电机向下转演示程序

```
void motor_down(void) //电机下转
{
    while (KEY_DOWN==0)
    {
        DATA_F=0X01;
        wr_data ();
        .delay 20000;
        DATA_F=0X03;
        wr_data ();
        .delay 20000;

        DATA_F=0X02;
        wr_data ();
        .delay 20000;
        DATA_F=0X06;
        wr_data ();
        .delay 20000;

        DATA_F=0X04;
        wr_data ();
        .delay 20000;
        DATA_F=0X0C;
        wr_data ();
        .delay 20000;

        DATA_F=0X08;
        wr_data ();
        .delay 20000;
    }
}
```




```
DATA_F=0X09;
wr_data ();
.delay 20000;
}
DATA_F=0X00;
wr_data ();
}
```

5、步进电机向右转演示程序

```
Void motor_right(void)           //电机右转
{
    while (KEY_RIGHT==0)
    {
        DATA_F=0XC0;
        wr_data ();
        .delay 20000;
        DATA_F=0X40;
        wr_data ();
        .delay 20000;

        DATA_F=0X60;
        wr_data ();
        .delay 20000;
        DATA_F=0X20;
        wr_data ();
        .delay 20000;

        DATA_F=0X30;
        wr_data ();
        .delay 20000;
        DATA_F=0X10;
        wr_data ();
        .delay 20000;

        DATA_F=0X90;
        wr_data ();
        .delay 20000;
        DATA_F=0X80;
        wr_data ();
        .delay 20000;
    }
    DATA_F=0X00;
    wr_data ();
}
```



6、步进电机向左转演示程序

```
void motor_left(void)           //电机左转
{
    while (KEY_LEFT==0)
    {
        DATA_F=0X10;
        wr_data ();
        .delay 20000;
        DATA_F=0X30;
        wr_data ();
        .delay 20000;
        DATA_F=0X20;
        wr_data ();
        .delay 20000;
        DATA_F=0X60;
        wr_data ();
        .delay 20000;
        DATA_F=0X40;
        wr_data ();
        .delay 20000;
        DATA_F=0XC0;
        wr_data ();
        .delay 20000;
        DATA_F=0X80;
        wr_data ();
        .delay 20000;
        DATA_F=0X90;
        wr_data ();
        .delay 20000;
    }
    DATA_F=0X00;
    wr_data ();
}
```

7、IR_CUT 切换延时程序

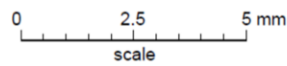
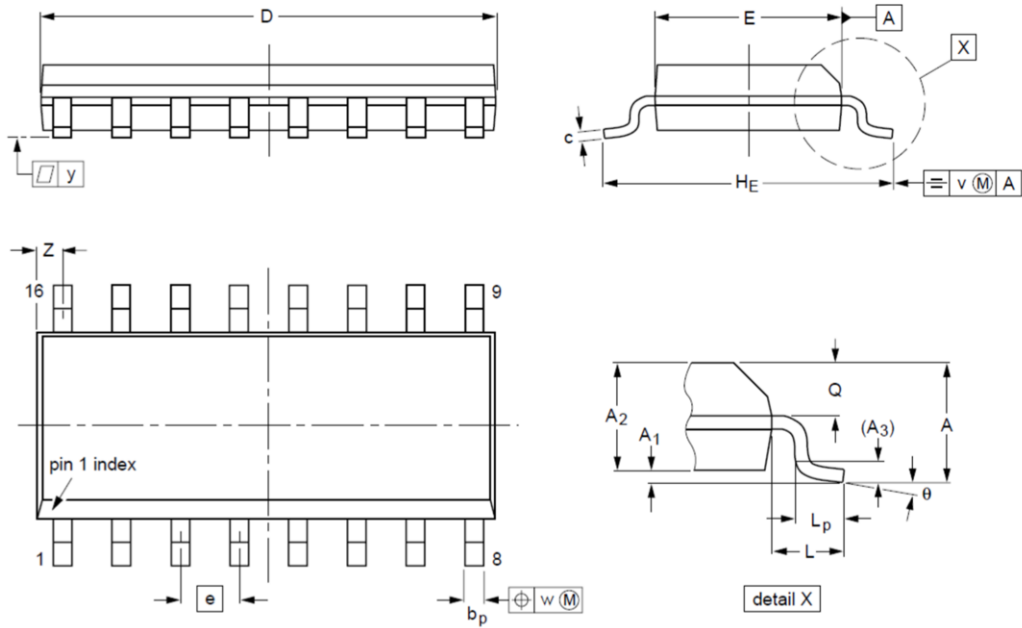
```
void motor_cut(void)           //I_CUT 驱动
{
    if(DATA_icut==0) DATA_icut=1; //1 切上, 0 切下
    else DATA_icut=0;
    wr_icut ();
    delay_n_ms=20;           //延时 200MS
    delay_10ms ();
    DATA_F=0X00;
    wr_data ();
}
```



■ 封装信息

单位：毫米 / 英寸

SOP16



DIMENSIONS (inch dimensions are derived from the original mm dimensions)

UNIT	A max.	A ₁	A ₂	A ₃	b _p	c	D ⁽¹⁾	E ⁽¹⁾	e	H _E	L	L _p	Q	v	w	y	Z ⁽¹⁾	θ
mm	1.75	0.25 0.10	1.45 1.25	0.25	0.49 0.36	0.25 0.19	10.0 9.8	4.0 3.8	1.27	6.2 5.8	1.05	1.0 0.4	0.7 0.6	0.25	0.25	0.1	0.7 0.3	8° 0°
inches	0.069	0.010 0.004	0.057 0.049	0.01	0.019 0.014	0.0100 0.0075	0.39 0.38	0.16 0.15	0.050	0.244 0.228	0.041	0.039 0.016	0.028 0.020	0.01	0.01	0.004	0.028 0.012	

