

## HDSP-DCM 扩展板参考手册目录

1.产品图片.....	1
2.产品清单.....	1
3.接口说明.....	2
4.控制方式.....	2
5.实验说明.....	3

## 1. 产品图片

HDSP-DCM 扩展板如图 1 所示，可以同时驱动 2 个 DC12V 的直流电机。



图 1 HDSP-DCM 扩展板

HDSP-DCM 扩展板与 HDSP-BASIC2812 开发板配合使用如图 2 所示。与 HDSP-SUPER2812 配合使用情况一样。

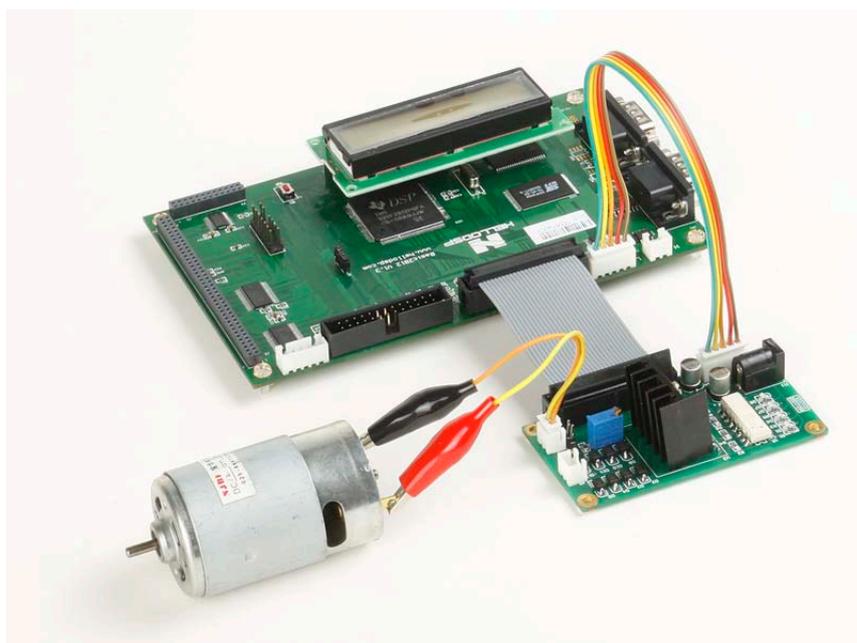


图 2 HDSP-DCM 扩展板与 HDSP-BASIC2812 配合使用

## 2. 产品清单

HDSP-DCM 扩展板整套产品清单如下，请收货是仔细查验：

序号	项目	数量	说明
1	HDSP-DCM 扩展板	1 块	
2	DC12V/5000rpm 直流电机	1 个	
3	DC12V 直流电源	1 个	

5	连接线	1 组	26 芯排线 1 排，5 芯排线 1 根，电机接口线 1 根
---	-----	-----	--------------------------------

### 3.接口说明

HDSP-DCM 扩展板器件和接口的布局图如图 3 所示。

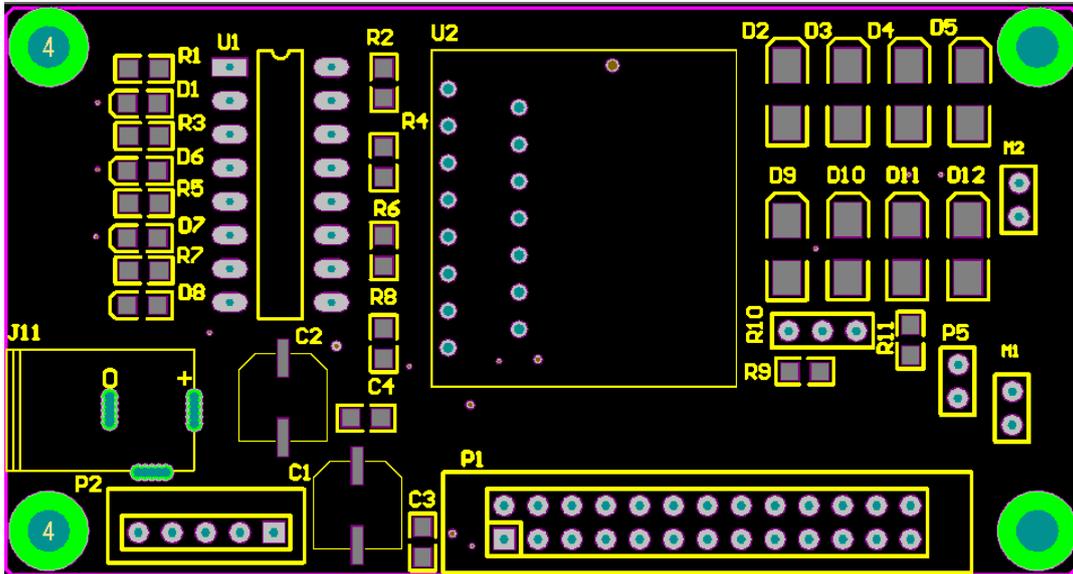


图 3 HDSP-DCM 扩展板的布局图

图 3 中：

- J11——12V 电源接口；
- P1 ——PWM 和 AD 接口；
- P2 ——5V 电源接口；
- M1——直流电机接口 1；
- M2——直流电机接口 2。

### 4.控制方式

HDSP-DCM 扩展板可以同时控制 2 个直流电机，从 HDSP-DCM 扩展板原理图可以看到控制 1 个直流电机使用了 3 个 DSP 的引脚。XTDIRB、XTCLKB、XPWM7 可控制 M1 口的直流电机；XC4TRIP、XC5TRIP、XPWM8 可控制 M2 口的直流电机。具体的控制方式如表 1，表 2 所示。

表 1 M1 口直流电机控制方式

XTDIRB	XCLKB	XPWM7	电机运行情况
H	L	PWM	正转
L	H	PWM	反转
X	X	PWM	停止

表 2 M2 口直流电机控制方式

XC4TRIP	XC5TRIP	XPWM8	电机运行情况
H	L	PWM	正转
L	H	PWM	反转
X	X	PWM	停止

表 1 中说明：

当引脚 XTDIRB 输出高电平，引脚 XCLKB 输出低电平，引脚 XPWM7 输出 PWM 波形时，电机旋转；  
 当引脚 XTDIRB 输出低电平，引脚 XCLKB 输出低电平，引脚 XPWM7 输出 PWM 波形时，电机反方向旋转；  
 当引脚 XTDIRB 和引脚 XCLKB 同时输出高电平或者低电平时，电机停止。

表 2 说明：

当引脚 XC4TRIP 输出高电平，引脚 XC5TRIP 输出低电平，引脚 XPWM8 输出 PWM 波形时，电机旋转；  
 当引脚 XC4TRIP 输出低电平，引脚 XC5TRIP 输出低电平，引脚 XPWM8 输出 PWM 波形时，电机反方向旋转；  
 当引脚 XC4TRIP 和引脚 XC5TRIP 同时输出高电平或者低电平时，电机停止。

## 5.实验说明

HDSP-DCM 扩展板配有 2 个实验，直流电机旋转实验 DCMotor.pjt 和直流电机调速实验 DCMA.pjt。实验例程在开发板光盘的例程文件夹内。

实验时，需先按照图 2 所示将开发板和 HDSP-DCM 扩展板连接起来。

如果使用的是 HDSP-BASIC2812 开发板，则接口的连接关系如表 3 所示。

表 3 HDP-BASIC2812 开发板和 HDSP-DCM 扩展板的连接关系

HDSP-BASIC2812	HDSP-DCM
J8	P1
J10	P2

如果使用的是 HDSP-SUPER2812 开发板，则接口的连接关系如表 4 所示。

表 4 HDP-Super2812 开发板和 HDSP-DCM 扩展板的连接关系

HDSP-Super2812	HDSP-DCM
J6	P1
J8	P2

连接完成后，给 HDSP-DCM 扩展板的 J11 通上 12V 的直流电源，并将电机接到 M1 口，然后就可以开始做实验 DCMotor.pjt 和 DCMA.pjt 了。

① 实验DCMotot.pjt可以使DC12V 5000rpm直流电机旋转。TMS320F2812 的引脚XTDIRB输出高电平，引脚XCLKB输出低电平，引脚XPWM7 输出频率为 1KHz、占空比为 40%的PWM波形，运行后电机高速旋转。

② 实验DCMA.pjt可以使DC12V 5000rpm直流电机旋转，并且通过调节变阻器R10 来改变电机的转速。

TMS320F2812 的引脚XTDIRB输出高电平，引脚XCLKB输出低电平，引脚XPWM7 输出频率为 1KHz、占空比可变的PWM波形。短接P5，这样 引脚ADCINB0 可以采集到由电阻R9、变阻器R10、电阻 R11 产生的一个分压，假设采集到的电压值为adv，实验中，XPWM7 占空比D和电压adv之间的关系为：

$$D=adc-0.1;$$

当然，这个关系只是自己定义的，没有什么含义。为了确保运行安全，adc 的值控制在了 0.3~0.7 之间，也就是说 XPWM7 的占空比 D 在 0.2~0.6 之间。当改变变阻器的值时，采样得到的电压也会改变，占空比也就随之改变，最终电机旋转速度也会发生改变。

操作时需要注意的是，在将开发板和 DCM 扩展板相连前，先将 P5 短接，然后改变变阻器的值，用万用表测 P5 处的电压，也就是需要输入到 ADCINB0 口的电压，观察 P5 的电压最高会不会超过 3V，如果会超过，那实验室就需要当心，因为 AD 采样最高电压不能超过 3V 的。

旋转变阻器时会有两个临界点，就是变阻器调到了两头，如何判断这种情况呢？当变阻器调节到最大值或者最小值后，再旋转变阻器便会发出“卡擦”声，这就说明变阻器已经到了极限值了，就不用再旋转了。