

# 光编调零步骤总结

1.修改电机初始参数。

选择工作模式为

```
#define BUILDLEVEL LEVEL_QEPTTEST //测试光编
```

基准电流10A，基准电压=输入电压V/根号3，基准频率250，极对数5。

```
#define BASE_VOLTAGE 24.0/sqrt(3) // Base peak phase voltage (volt), Vdc/sqrt(3)236.14,60->34.64
#define BASE_CURRENT 10.0 // Base peak phase current (amp), Max. measurable peak curr.
#define BASE_TORQUE // Base torque (N.m)
#define BASE_FLUX // Base flux linkage (volt.sec/rad)
#define BASE_FREQ 250.0 // Base electrical frequency (Hz)
```

编码器初始化修改：

```
//564行
// Initialize QEP module
qep1.LineEncoder = 2500;
qep1.MechScaler = 1.0/(4*qep1.LineEncoder); //1.0/(PMSM_POLES*qep1.LineEncoder);
qep1.PolePairs = PMSM_POLES;
qep1.CalibratedAngle = 0; //8000-600;
QEP_INIT_MACRO(1, qep1)
```

2.主源文件中，修改反变换的d轴和q轴、角度。

```
//反变换
ipark_vf.Ds = rcuq_vf.SetpointValue; //0.0;
ipark_vf.Qs = 0; //rcuq_vf.SetpointValue;
ipark_vf.Angle = 0; //rgspeed_vf.Out;
```

3.上电24V测试，打开仿真器，在Debug模式下添加以下变量到Expression窗口：

Expression	Type	Value
vf_start	int	1
speed_ref_vf	float	0.0
uq_ref_vf	float	0.0
iq_use	float	0.0
GpioDataRegs.GP, unsign...		0
GpioDataRegs.GP, unsign...		0
qep1	struct ...	{ElecTheta=0.0, Me...
ElecTheta	float	0.0
MechTheta	float	0.0
DirectionQep	unsign...	0
QepPeriod	unsign...	0
QepCountIndex	unsign...	0
RawTheta	long	0
MechScaler	float	131072.0
LineEncoder	unsign...	0
PolePairs	unsign...	2
CalibratedAngle	long	0
IndexSyncFlag	unsign...	0

令`vf_start=1`；`speed_ref_vf=0`；`uq_ref_vf=0`。旋转电机一圈进行自动校准光编，点击运行代码，此时可以看到程序里的光编qep1结构体的数值随着电机转动而发生变化。

5. 令`vf_start=1`；`speed_ref_vf=0`；`uq_ref_vf=0.05`；`speed_ref_vf`先0，给u轴电压0.05，手动转动电机，因为5对极，1圈能旋转5次。旋转一次，观看qep1结构体的Rawtheta的值，此时的值就是光编偏移值（这个值一般一圈此时中的最小值），假设这个值测得为 798，令qep1结构体的偏移值CalibratedAngle的值为 **-798**。这个时候Rawtheta的值变为0。

CalibratedAngle long -798

6.实际记录结果如下：

（1）CalibratedAngle的值为 **-798**，此时**旋转电机**，会发现

Rawtheta≈0时，ElecTheta≈0

Rawtheta≈2000时，ElecTheta≈1

Rawtheta≈4000时，ElecTheta≈1

Rawtheta≈6000时，ElecTheta≈1

Rawtheta≈8000时，ElecTheta≈1

根据规律，只有当**Rawtheta≈0**时，**ElecTheta≈0**，其余时刻都是1。

实际测试中发现**Rawtheta≈8000**时，**ElecTheta≈0**，跟结论冲突，你可以轻微小角度的逆时针或者顺时针旋转电机，你会看到当**Rawtheta≈7998**时，**ElecTheta≈1**；**Rawtheta≈8002**时，

**ElecTheta≈0**；此时是以7998对应的**ElecTheta≈1**为准。

>> vf_start	int	1
>> speed_ref_vf	float	0.0
>> uq_ref_vf	float	0.0500000007
>> ScibRegs.SCIFFTX.unsign...	0	
>> GpioDataRegs.GP.unsign...	0	
>> GpioDataRegs.GP.unsign...	0	
qep1	struct ...	{ElecTheta=0.00
ElecTheta	float	0.00199985504
MechTheta	float	0.800400019
DirectionQep	unsign...	1
QepPeriod	unsign...	2615
QepCountIndex	unsign...	0
RawTheta	long	8004
MechScaler	float	0.000100000005
LineEncoder	unsign...	2500
PolePairs	unsign...	5
CalibratedAngle	long	-798
IndexSyncFlag	unsign...	240
>> speed1.ElecTheta;	float	0.00199985504
Add new expressi		

>> vf_start	int	1
>> speed_ref_vf	float	0.0
>> uq_ref_vf	float	0.0500000007
>> ScibRegs.SCIFFTX.unsign...	0	
>> GpioDataRegs.GP.unsign...	0	
>> GpioDataRegs.GP.unsign...	0	
qep1	struct ...	{ElecTheta=0.990
ElecTheta	float	0.996500015
MechTheta	float	0.799300015
DirectionQep	unsign...	1
QepPeriod	unsign...	17180
QepCountIndex	unsign...	0
RawTheta	long	7993
MechScaler	float	0.000100000005
LineEncoder	unsign...	2500
PolePairs	unsign...	5
CalibratedAngle	long	-798
IndexSyncFlag	unsign...	240
>> speed1.ElecTheta;	float	0.996500015
Add new expressi		

此时调零结束，将调零偏移值-798写入程序**qep1.CalibratedAngle = -798**。

7.记录光编调零时的偏移值-798，将偏移值写到程序中。

```
//主源程序的564行
// Initialize QEP module
qep1.LineEncoder = 2500;
qep1.MechScaler = 1.0/(4*qep1.LineEncoder);//1.0/(PMSM_POLES*qep1.LineEncoder);
qep1.PolePairs = PMSM_POLES;
qep1.CalibratedAngle = -798;//调零偏移值-798
QEP_INIT_MACRO(1,qep1)
```

## 8.反变换程序再次修改

```
//反变换
ipark_vf.Ds = rcuq_vf.SetpointValue;//rcuq_vf.SetpointValue;//0.0;
ipark_vf.Qs = 0;//rcuq_vf.SetpointValue;
ipark_vf.Angle = rgspv_vf.Out;//0;//rgspv_vf.Out;
```

9.上电24V测试，打开仿真器，**vf\_start=1**；**speed\_ref\_vf=0**；**uq\_ref\_vf=0**，旋转电机一圈进行自动校准光编，点击运行代码，此时可以看到如下数据情况：

Rawtheta≈0时，ElecTheta≈0

Rawtheta≈2000时，ElecTheta≈1

Rawtheta≈4000时，ElecTheta≈1

Rawtheta≈6000时，ElecTheta≈1

Rawtheta≈8000时，ElecTheta≈1