目录

[一、限位开关 2](#_Toc34642686)

[二、急停 3](#_Toc34642687)

[三、绝对值设置 3](#_Toc34642688)

[四、探针 4](#_Toc34642689)

[五、通讯参数及站号设置 8](#_Toc34642690)

[六、齿轮比 9](#_Toc34642691)

[七、厂家自定义数据 9](#_Toc34642692)

[八、伺服电机制动电阻接线 9](#_Toc34642693)

[九、抱闸功能 11](#_Toc34642694)

[十、数字量输入 12](#_Toc34642695)

[十一、模拟量 14](#_Toc34642696)

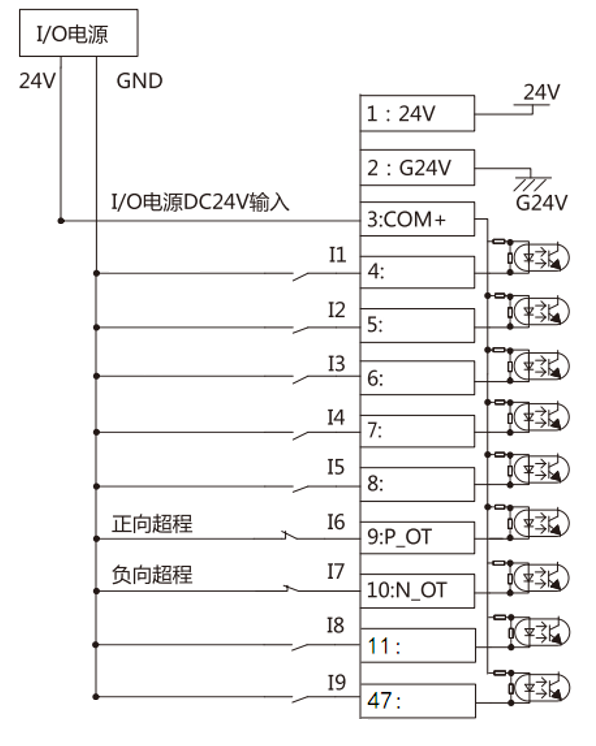
[十二、常用DI功能码 15](#_Toc34642697)

[十三、常用DO功能码 15](#_Toc34642698)

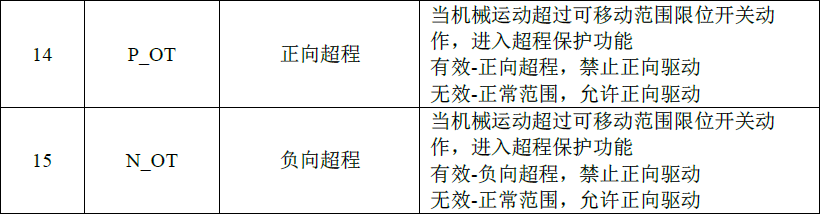
[十四、总线常用功能码 16](#_Toc34642699)

# 一、限位开关

1、接线



2、功能码



3、设置步骤

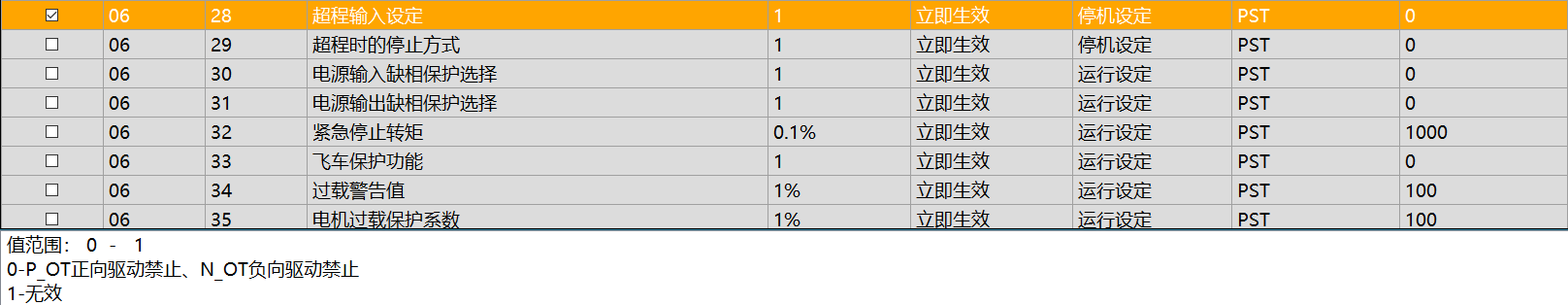
伺服默认DI6为正限位，DI7为负限位，相对应的功能码：P04-06默认为14；P04-07默认为15。



默认的限位逻辑为高电平，及限位为常闭。若现场限位为常开，则需将P04-16与P04-17设为0。

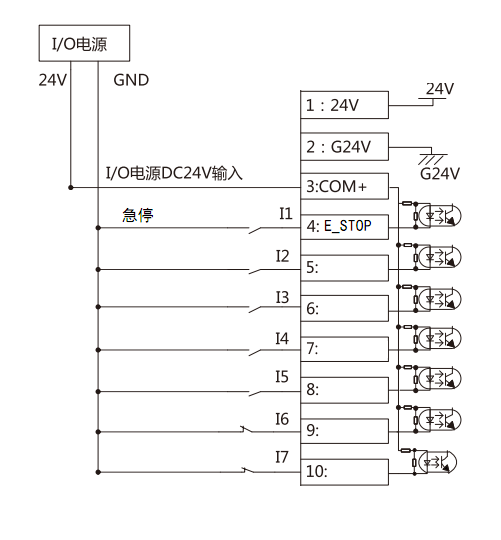


限位还存在一个启用和禁止的参数：P06-28，设为0则限位启用，设为1则限位禁止。



# 二、急停

1、接线



2、功能码



3、设置步骤

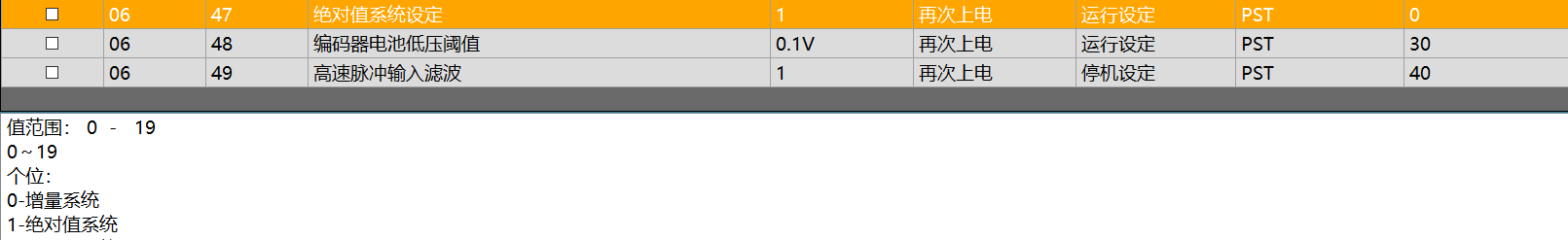
伺服默认DI功能里没有急停功能，如需要此功能，需要将对应的DI功能选择设成30。

例如使用DI作为急停按钮，需要设置P04-01为30。



# 三、绝对值设置

伺服参数默认是增量式，如使用绝对值电机，则需要把P06.47设成1，此时伺服需要断电重启，重启后若报Err.012，则需要把P20.06设为7，进行绝对值编码器复位，再断电重启就可以了。



# 四、探针

探针功能是指伺服驱动器根据外部指定的DI或电机Z信号变化时，记录当时的位置信息，并存到指定的寄存器中。伺服的DI8作为探针1，DI9作为探针2的输入点，使用探针1时需要将P04.08设成39，使用探针2时需要将P04.09设成40。

注：

1. 同一探针情况下，尽量避免同时使用上升沿和下降沿。
2. 使用Z信号时，只能使用上升沿，不能使用下降沿。
3. 单次触发探针，如需再次单次触发，请先将60B8清0再设定值。

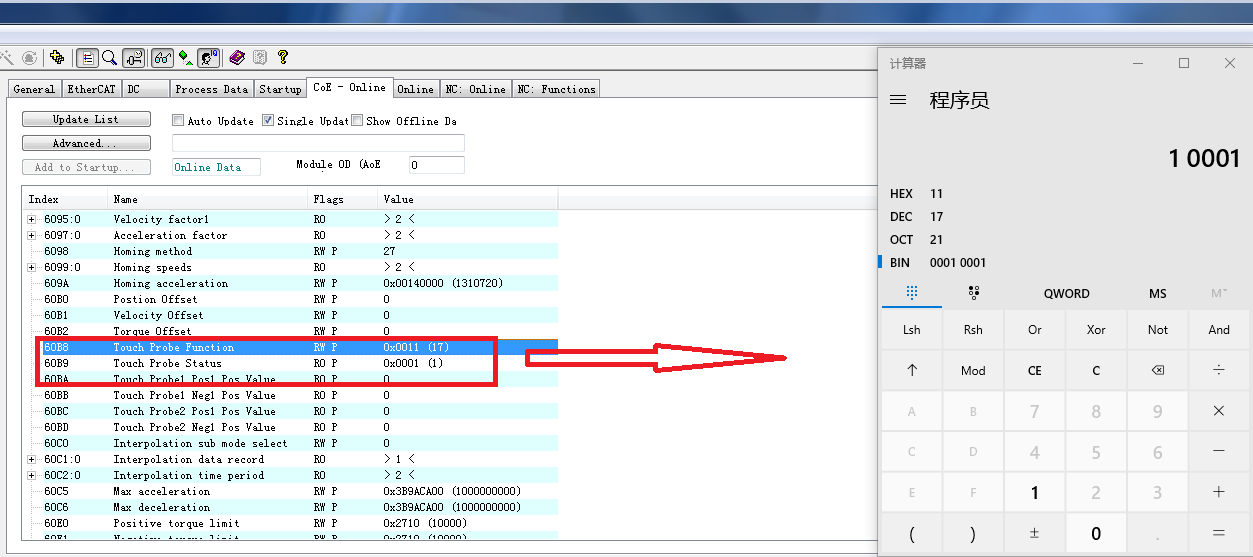


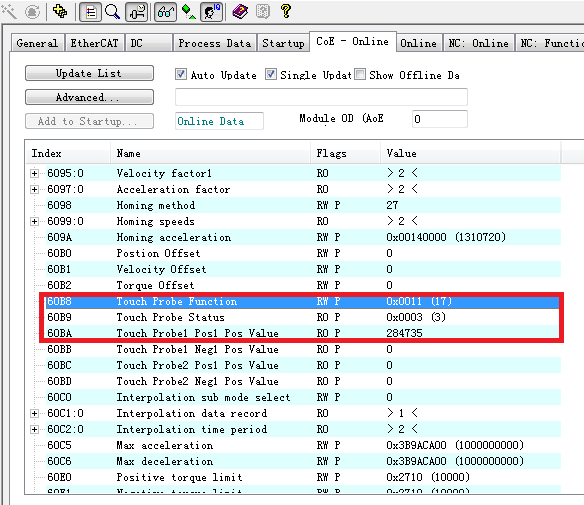
下图当P09.14=16#0000（默认）时，探针功能和状态如下：



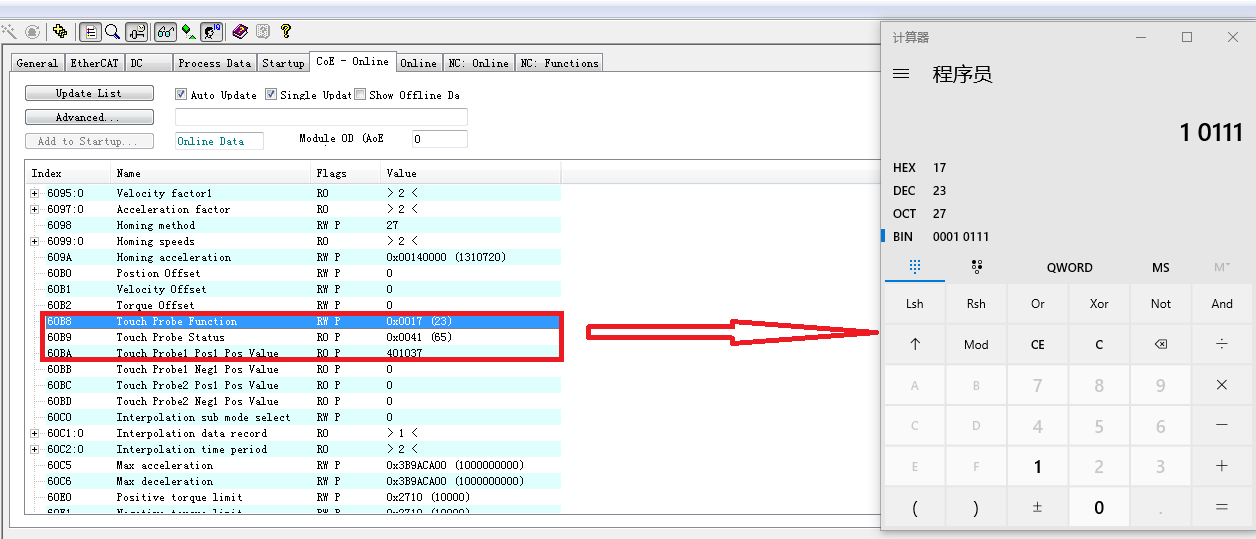


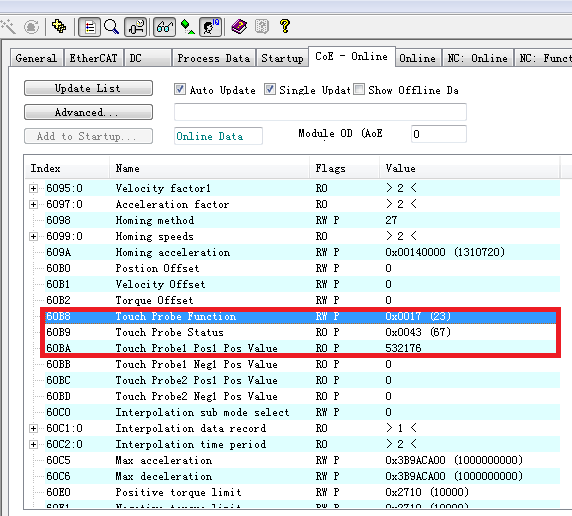
60B8设成17：使能探针1，DI8上升沿锁存





60B8设成23：使能探针1，Z信号锁存





触发Z进行锁存位置后得出532176-401037=131139，而17位电机一圈是131072脉冲。

当P09.14=16#1000（默认）时，探针功能和状态如下：



# 五、通讯参数及站号设置

在使用X3E伺服驱动器EtherCAT功能之前，都要手动配置伺服驱动器参数，使伺服驱动器与上位控制器顺利建立通讯连接。



多台EtherCAT伺服驱动器组网时，要严格按照上进下出的网口顺序插好网线（注意不能加终端电阻），至于要不要设置P09.18(相应字典对象索引为2109-13h)伺服站号，由所搭配上位机决定。

P09.18设置为0时，由上位机写入ESC的地址决定从站ALIAS地址，其它值时ALIAS由P09.18的值决定从站地址。当上位机采用自动增量寻址时ALIAS地址忽略。

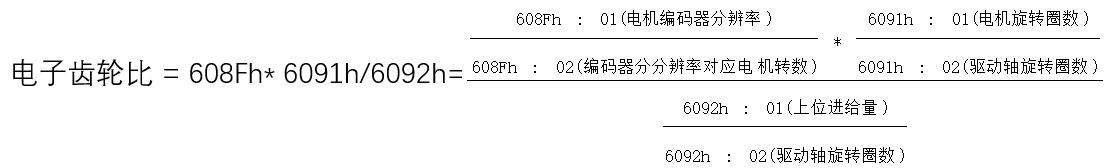
关于EtherCAT地址设置的一些说明：某些控制器需要手动设置站号地址，有些不需要比如倍福、汇川PLC等

# 六、齿轮比

X3EB有两个途径设置电子齿轮比，一种是通过伺服驱动器的用户接口参数P00.08 和 P00.10/P00.12 设置，另外一种是通过CANOpen 字典对象608Fh/ 6091h/6092h 设置，这2 种途径可通过P09.13 的十六进制值右起第2 位切换。

当P09.13 的十六进制值右起第2 位设置为0 时，通过 P00.08 和 P00.10/P00.12 设置电子齿轮比，此时608Fh/ 6091h/6092h 设置的电子齿轮比无效；

当P09.13 的十六进制值右起第2 位设置为1， 通过608Fh/ 6091h/6092h 设置电子齿轮比，此时P00.08 和 P00.10/P00.12 不再起作用。



最终的电子齿轮比可以以下操作确认：P21.70设置为3，P21.71 和 P21.72 分别显示 最终的伺服齿轮比分子的低16位和高16位，P21.73 和 P21.74 分别显示 最终的伺服齿轮比分母的低16位和高16位

# 七、厂家自定义数据

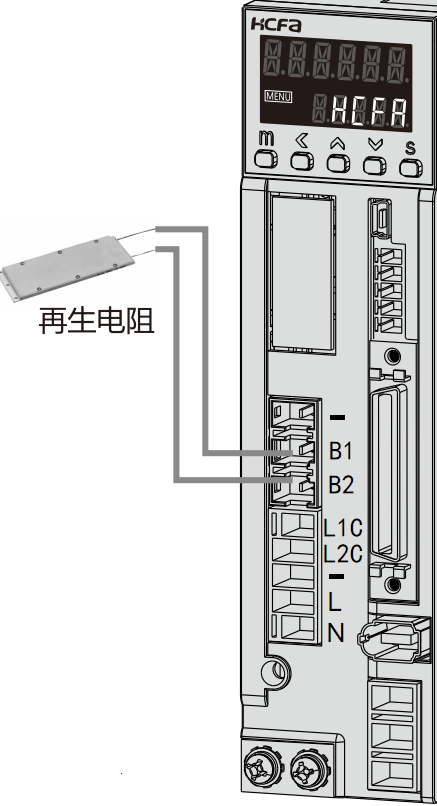
CIA301协议规定了1000H组对象字典为通讯协议相关，DSP402协议规定了6000h组对象字典为运动控制相关，禾川通用伺服参数在CANopen/EtherCAT中定义在2100h，其地址规则为：

主索引为：2100H+组号转为16进制数值，例如第21组状态参数的主索引就是2115h

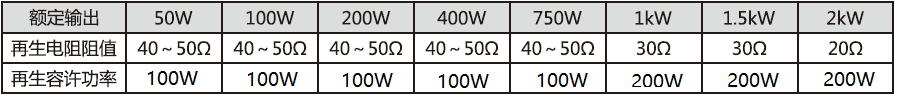
子索引为：所对应的参数号转为16进制后+1（协议原因，子索引00做了它用），例如P21.34绝对位置编码器单圈位置,其子索引就是16#22+16#1=16#23。所以P21.34绝对位置编码器单圈位置在CANopen/EtherCAT2100h的地址为2115h\_23h

# 八、伺服电机制动电阻接线

当电机的转矩与转速方向相反时，能量从电机端传回驱动器内，使得母线电压升高，当升高到制动点时，能量只能通过制动电阻来消耗。

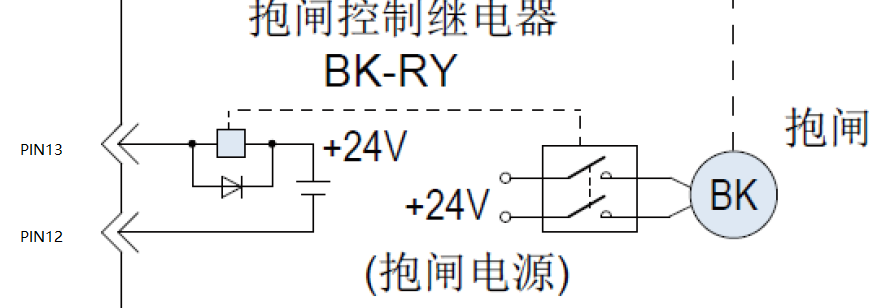


选型表如下：

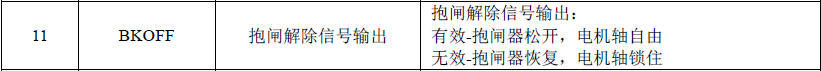


# 九、抱闸功能

1. 接线



1. 功能码



3、设置步骤

抱闸是在驱动器处于非运行状态时，防止伺服电机轴运动，使电机保持位置锁定，以使轴不会因为机械部分的自重下落。

禾川伺服默认DO1为抱闸输出，DO1对应的功能码为P04-21，而抱闸功能值是11，所以需要把P04-21设为11，即开启DO1抱闸功能。



DO1对应的逻辑电平选择是P04-31，可以选择抱闸输出为常开还是常闭，为0是常开，为1是常闭

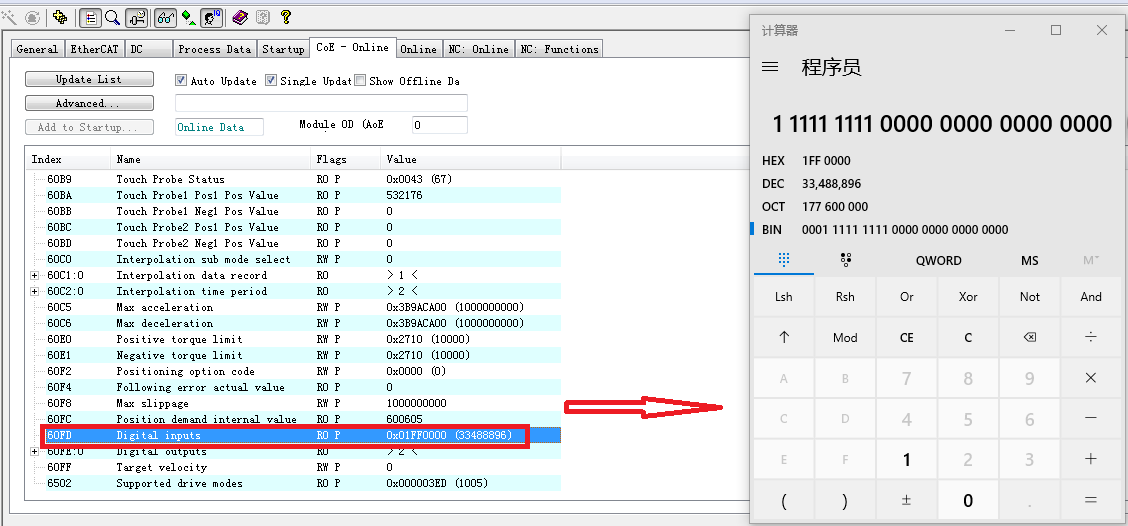


抱闸作用使能OFF延时可通过P04-51来设定，如下图设定为10MS，即抱闸作用时，使能延时10MS后再OFF

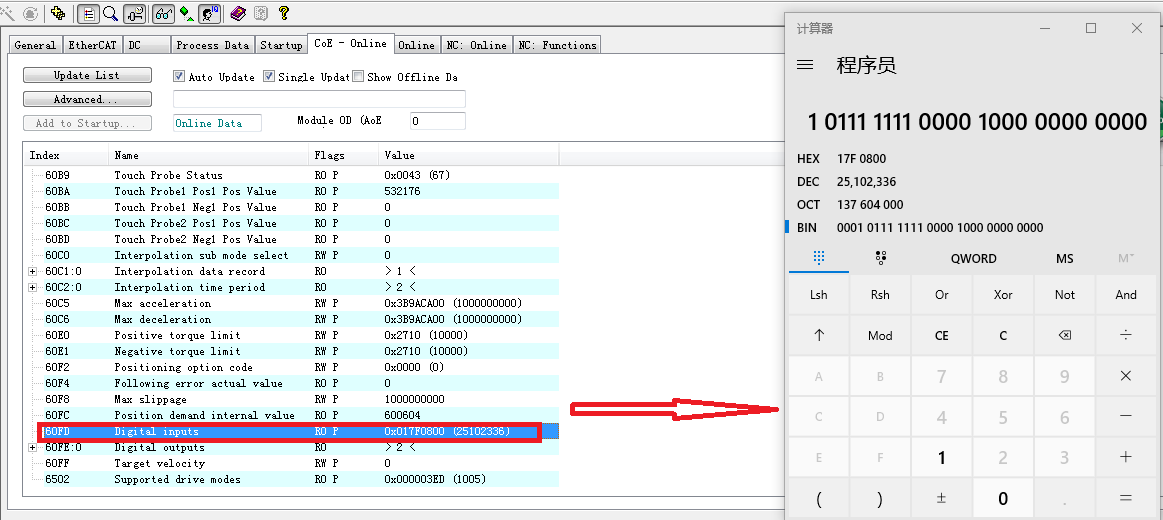


# 十、数字量输入

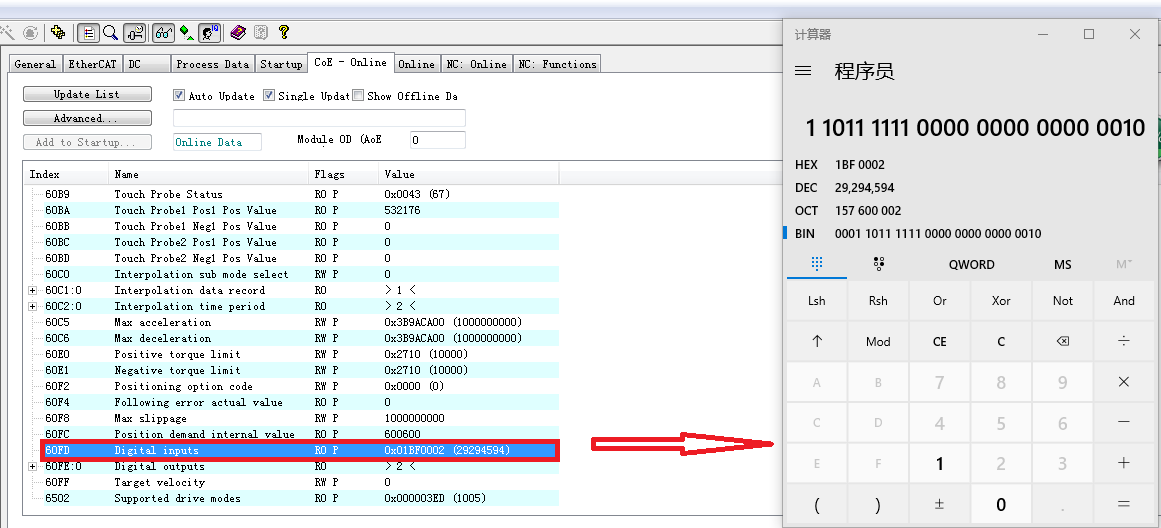
DI输入状态：

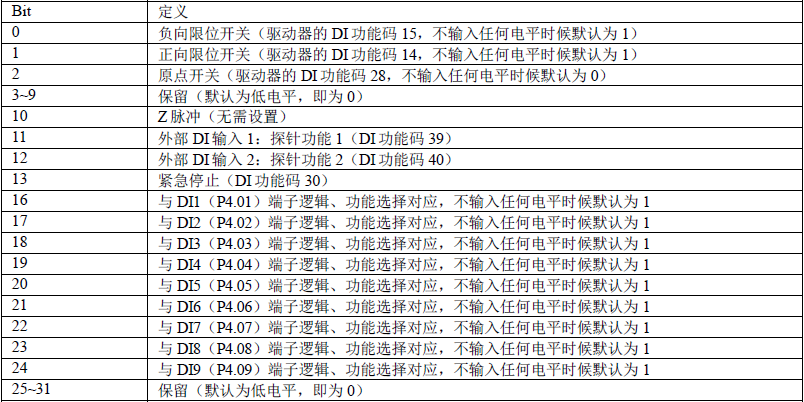


碰探针DI8

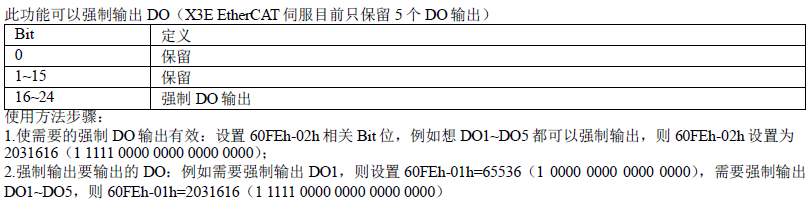


碰正限位



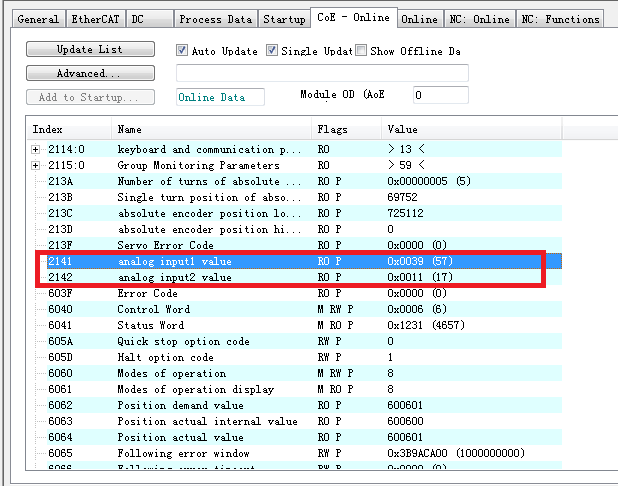


Do输出控制60FE：



# 十一、模拟量

伺服支持两路-10V~10V的模拟量输入。



# 

# 十二、常用DI功能码

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **设定值** | **符号** | **名称** | **说明** |
| 14 | P\_OT | 正向超程 | 当机械运动超过可移动范围限位开关动作，进入超程保护功能  有效-正向超程，禁止正向驱动  无效-正常范围，允许正向驱动 |
| 15 | N\_OT | 负向超程 | 当机械运动超过可移动范围限位开关动作，进入超程保护功能  有效-负向超程，禁止负向驱动  无效-正常范围，允许负向驱动 |
| 28 | HOME\_IN | 原点位置信号 | 可作为原点位置信号或者减速点位置信号 |
| 30 | ESTOP | 紧急停机 | 无效-没有影响  有效-进入紧急停机 |
| 39 | Touch1 | 探针1 | 无效-没有影响  有效-探针功能1执行信号 |
| 40 | Touch2 | 探针2 | 无效-没有影响  有效-探针功能2执行信号 |

# 十三、常用DO功能码

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **设定值** | **符号** | **名称** | **说明** |
| 2 | S\_ERR | 故障输出信号 | 检测出故障时状态有效 |
| 11 | BKOFF | 抱闸解除信号输出 | 抱闸解除信号输出：  有效-抱闸器松开，电机轴自由  无效-抱闸器恢复，电机轴锁住 |

# 十四、总线常用功能码

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **地址** | **名称** | **参数内容** |
| P00.01 | 控制模式 | 0：位置模式  1：速度模式  2：转矩模式  7：CANOpen/EtherCAT模式 |
| P09.13 | EtherCAT通讯配置1 | 十六进制数，从右往左看各个位。  第1位：  第2位：电子齿轮比选择  0：使用伺服内部电子齿轮比（P00-10,P00-12或者P00-14）  1：启用608Fh/6091h/6092h电子齿轮比  第3位：指令单位选择  0：rpm  1：指令/秒  第4位：加加速单位选择  0：0RPM-1000RPM的加速时间ms  1：指令/s^2。 |
| P09.14 | EtherCAT通讯配置2 | 十六进制数，从右往左看各个位  第1位：  第2位：绝对式系统原点完成标志存储设定  0：不存储  1：存储  第3位：  第4位：探针功能选择 |
| P09.16 | EtherCAT断线检测 | EtherCAT断线检出次数，同步数据丢失次数达到该值时，报Err.77故障,设置值除以4等于检测次数，不能设置为0，否则应用层状态报警0x001A(同步错误) |
| P09.17 | EtherCAT速度限制选择 | 0：CSP模式下最大速度由电机最大速度限制（P18.09），超过最大速度会报出ERR.78号指令异常故障  1：最大速度由6080限定，超过最大速度不报故障。注意，指令不要超过最大限定，可能会导致定位错误 |
| P09.18 | EtherCAT伺服站号地址 | 默认0：地址由上位机写入EPPROM中的地址确定从站ALIAS地址；（上位机采用顺序寻址）  设置其他值时，从站ALIAS地址由P09-18确定；（上位机采用设置寻址） |
| P20.02 | SDO写入值掉电存储有效 | P20.02设为42330（或者2114-03h中写入0xA55A），然后通过上位控制器写入2000组参数可以保存到伺服EPPROM；P20.06=10恢复不保存 |