三通道电眼主控板功能说明

主控板主要用于电眼和编码器的信号分配以及通道切换。

# 编码器

含一路差分输入。所有编码器输出接口的信号是该输入信号的原本复制。

# 电眼

电眼信号输出划分为三组，称为通道一，通道二和通道三的电眼输出。三路电眼输入，称为通道一，通道二及通道三的电眼输入。还有三个电眼使能控制输入，分别称为通道一和通道二和通道三的电眼使能控制输入。

电眼输出的三组通道可以分别进行对三个电眼输入的切换。

电眼使能控制输入低电平时表示电眼输出关闭，输入高电平时表示电眼输出使能。

# 拨码功能

1. 电眼输入类型选择；
2. 电眼输入极性选择；
3. 编码器AB信号交换；
4. 电眼时间滤波使能;
5. 电眼输出极性选择
6. 依据砖尺寸滤波使能

# 控制列表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 信号名称 | 功能 | 描述 |  |
| F\_GPIO\_I1 | NPN电眼输入 |  |  |
| F\_GPIO\_I2 | NPN电眼输入 |  |  |
| F\_GPIO\_I6 | PNP电眼输入 |  |  |
| F\_GPIO\_I7 | PNP电眼输入 |  |  |
| F\_GPIO\_I3 | 电眼通道一使能 | 配合TP软件使用 |  |
| F\_GPIO\_I4 | 单双通道切换 | 配合TP软件使用 |  |
| F\_GPIO\_I5 | 电眼通道二使能 | 配合TP软件使用 |  |
| F\_SW0 | 电眼输入类型选择 | 0：NPN型；  1：PNP型； |  |
| F\_SW1 | 电眼输入极性选择 | 0：不取反；  1：取反； |  |
| F\_SW2 | 编码器AB信号交换 | 0：不交换；  1：交换； |  |
| F\_SW3 | 电眼时间滤波使能 | 0：滤波；  1：不滤波； |  |
| F\_SW4 | 电眼输出极性选择 | 0：有效电眼输出为低  1：有效电眼输出为高 |  |
| F\_SW5 | 砖尺寸滤波使能 | 0：砖尺寸滤波无效  1：砖尺寸滤波有效 |  |

# 寄存器列表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 地址 | 位 | RW | 功能 | 描述 |
| x“00” | 7:0 | R | Version |  |
| 15:8 | RW | BoardType |  |
| x“01” | 0 | RW | 第一路电眼使能 | 0：关闭；  1：使能； |
| 1 | RW | 第二路电眼使能 |
| 2 | RW | 第三路电眼使能 |
| 15：3 | RW | 预留电眼使能 | 预留 |
| x“02” | 0 | RW | 电眼输入极性取反 | 0：同相  1：反相  初始化拨码F\_SW1 |
| 1 | RW | 电眼输出极性取反 | 0：同相  1：反相  初始化拨码F\_SW4 |
| 2 | RW | 电眼输入类型选择 | 0：NPN型；  1：PNP型；  初始化拨码F\_SW0 |
| 3 | RW | 电眼时间滤波使能 | 0：关闭；  1：使能；  初始化拨码F\_SW3 |
| 4 | RW | 电眼砖尺寸滤波使能 | 0：关闭；  1：使能；  初始化拨码F\_SW5 |
| 5 | RW | 电眼砖尺寸滤波模式 | 0：静态；  1：动态； |
| 6 | RW | 电眼使能使用内部寄存器或外部硬件管脚 | 0：外部管脚；  1：内部寄存器； |
| 7 | RW | 电眼4B/5B编码使能 | 0：关闭；  1：使能； |
| 15：8 | RW | 预留电眼相关其它功能 | 预留 |
|  |  |  |  |  |
| x“03” | 0 | RW | 编码器AB交换使能 | 0：关闭；  1：使能；  初始化拨码F\_SW2 |
| 1 | RW | 编码器滤波使能 | 0：关闭；  1：使能； |
| 2 | RW | 编码器输入通道选择（预留） | 预留 |
| 15：3 | RW | 预留其它编码器相关功能 | 预留 |
| x“04” | 0 | RW | 内部电眼发生使能 | 0：关闭；  1：使能； |
| 1 | RW | 内部编码器发生使能 | 0：关闭；  1：使能； |
| 15：2 | RW | 预留其它内部发生器功能 | 预留 |
| x“05” | 3：0 | RW | 第一组输出电眼的电眼源选择 | “0000”：第一路源“0001”：第二路源“0010”：第三路源 |
| 7：4 | RW | 第二组输出电眼的电眼源选择 |
| 11：8 | RW | 第三组输出电眼的电眼源选择 |
| 15：12 | RW | 预留可增加电眼输出组 | 预留 |
|  |  |  |  |  |
| x“0f” | 0 | W | 通道1的FIFO清空标志 | 各通道的FIFO清空标志； |
|  | 1 | W | 通道2的FIFO清空标志 |
|  | 2 | W | 通道3的FIFO清空标志 |
|  | 15：3 | W | 预留可增加通道FIFO清空标志 | 预留 |
|  |  |  |  |  |
| x“10” | 15:0 | RW | 电眼滤波时间长度（低16bit） | 单位20ns； |
| x“11” | 15:0 | RW | 电眼滤波时间长度（高16bit） |
| x“12” | 15:0 | RW | 内部电眼周期编码坐标个数低16位 | Default:x"0000D60A"  内部编码器四分之一周期为x"039D" 时，1秒一个电眼 |
| x“13” | 15:0 | RW | 内部电眼周期编码坐标个数高16位 |
| x“14” | 15:0 | RW | 内部编码器四分之一周期 | Default:x"039D" cycle: 74uS |
| x“16” | 15:0 | RW | 编码器滤波大小 | 单位20ns； |
| x“1x” | 15:0 | RW | 预留可配置参数 | 预留 |
|  |  |  |  |  |
| x“20” | 15:0 | R | 原始坐标低16位 |  |
| x“21” | 15:0 | R | 原始坐标高16位 |  |
|  |  |  |  |  |
| x“24” | 15:0 | RW | UV灯打开速度低16位 |  |
| x“25” | 15:0 | RW | UV灯打开速度高16位 |  |
|  |  |  |  |  |
| x“30” | 0 | R | 通道1的FIFO almost full; |  |
| 1 | R | 通道1的empty; |  |
| 2 | R | 电眼1到达时, 通道1的FIFO为空； |  |
| 3 | R | 电眼1的标志； |  |
| 15:4 | R | 预留 | 预留 |
| x“31” | 15:0 | R | 第一路抛弃电眼计数器 |  |
| x“34” | 15:0 | RW | 通道1打印砖的大小（低16bit） | 单位：编码器分辨率 |
| x“35” | 15:0 | RW | 通道1打印砖的大小（高16bit） | 单位：编码器分辨率 |
|  |  |  |  |  |
| x“38” | 0 | R | 通道2的FIFO almost full; |  |
| 1 | R | 通道2的empty; |  |
| 2 | R | 电眼2到达时, 通道2的FIFO为空； |  |
| 3 | R | 电眼2的标志； |  |
| 15:4 | R | 预留 | 预留 |
| x“39” | 15:0 | R | 第二路抛弃电眼计数器 |  |
| x“3C” | 15:0 | RW | 通道2打印砖的大小（低16bit） | 单位：编码器分辨率 |
| x“3D” | 15:0 | RW | 通道2打印砖的大小（高16bit） | 单位：编码器分辨率 |
|  |  |  |  |  |
| x“40” | 0 | R | 通道3的FIFO almost full; |  |
| 1 | R | 通道3的empty; |  |
| 2 | R | 电眼3到达时, 通道3的FIFO为空； |  |
| 3 | R | 电眼3的标志； |  |
| 15:4 | R | 预留 | 预留 |
| x“41” | 15:0 | R | 第三路抛弃电眼计数器 |  |
| x“44” | 15:0 | RW | 通道3打印砖的大小（低16bit） | 单位：编码器分辨率 |
| x“45” | 15:0 | RW | 通道3打印砖的大小（高16bit） | 单位：编码器分辨率 |
|  |  |  |  |  |
| x“50” | 15:0 | R | 4b5b第一路电眼计数器 | 个数 |
| x“51” | 15:0 | R | 4b5b第二路电眼计数器 | 个数 |
| x“52” | 15:0 | R | 4b5b第三路电眼计数器 | 个数 |
|  |  |  |  |  |
| x“10” | 0 | W | 通道1SPR\_XPRTCoor\_Wr\_en | 砖大小写入（自复位）； |

1SPR\_XPRTCoor\_Wr\_en是否保留.

电眼与编码器周期设置

FPGA时钟周期：20ns

电眼周期： x”02FAF080” = d” 50000000”

50000000 \* 20ns = 1s

编码器周期：x"039D" = d”925”

925 \* 20ns \* 4 =74us

主控板功能：

1. 电眼功能：
   1. 虚拟电眼：按照设定距离产生虚拟电眼信号，使能时使用内部虚拟电眼
   2. 外部输入电眼信号：可选择NPN/PNP，输入极性可取反，可使能时间滤波
   3. 电眼输出信号： 支持三通道，输出电平可设置，支持尺寸滤波
2. 编码器功能：
   1. 虚拟编码器：按指定周期产生编码器信号，使能时使用内部编码器
   2. 外部编码器输入：输入AB信号可交换
3. 坐标系统： 编码器滤波可使能