

MPD ADC去耦方案

去除MPD ADC受其他通道的影响，只保留本身通道的影响因子。基本思想是，将正常工作下的ADC，去耦后，等于单独使能该通道时的ADC。即下面的矩阵G乘以矩阵X等于矩阵Y。

步骤：

- 1. 清除去耦系数（设置为FF）。
- 2. Disable所有Tx，读出每个通道的ADC，得到4*1的矩阵offset.
- 3. 单独使能每个通道Tx，读取原始的ADC，得到4*4的矩阵X。矩阵的每一列表示单开一个通道时，读取的所有通道的ADC。
- 4. 将矩阵X减去矩阵offset，得到补偿后的矩阵X。

矩阵X

$$\begin{Bmatrix} X11 & X12 & X13 & X14 \\ X21 & X22 & X23 & X24 \\ X31 & X32 & X33 & X34 \\ X41 & X42 & X43 & X44 \end{Bmatrix}$$

矩阵Offset

$$\begin{Bmatrix} O11 \\ O21 \\ O31 \\ O41 \end{Bmatrix}$$

矩阵X

$$\begin{Bmatrix} X11 & X12 & X13 & X14 \\ X21 & X22 & X23 & X24 \\ X31 & X32 & X33 & X34 \\ X41 & X42 & X43 & X44 \end{Bmatrix}$$

接着创建一个全0的4*4矩阵Y，然后将矩阵X对角线上的值，赋值到Y的对应位置。得到矩阵Y。

然后根据公式系数G= 矩阵Y乘以（矩阵X的逆）。得到去耦系数矩阵G。

去耦系数矩阵G

$$\begin{Bmatrix} G11 & G12 & G13 & G14 \\ G21 & G22 & G23 & G24 \\ G31 & G32 & G33 & G34 \\ G41 & G42 & G43 & G44 \end{Bmatrix}$$

矩阵Y

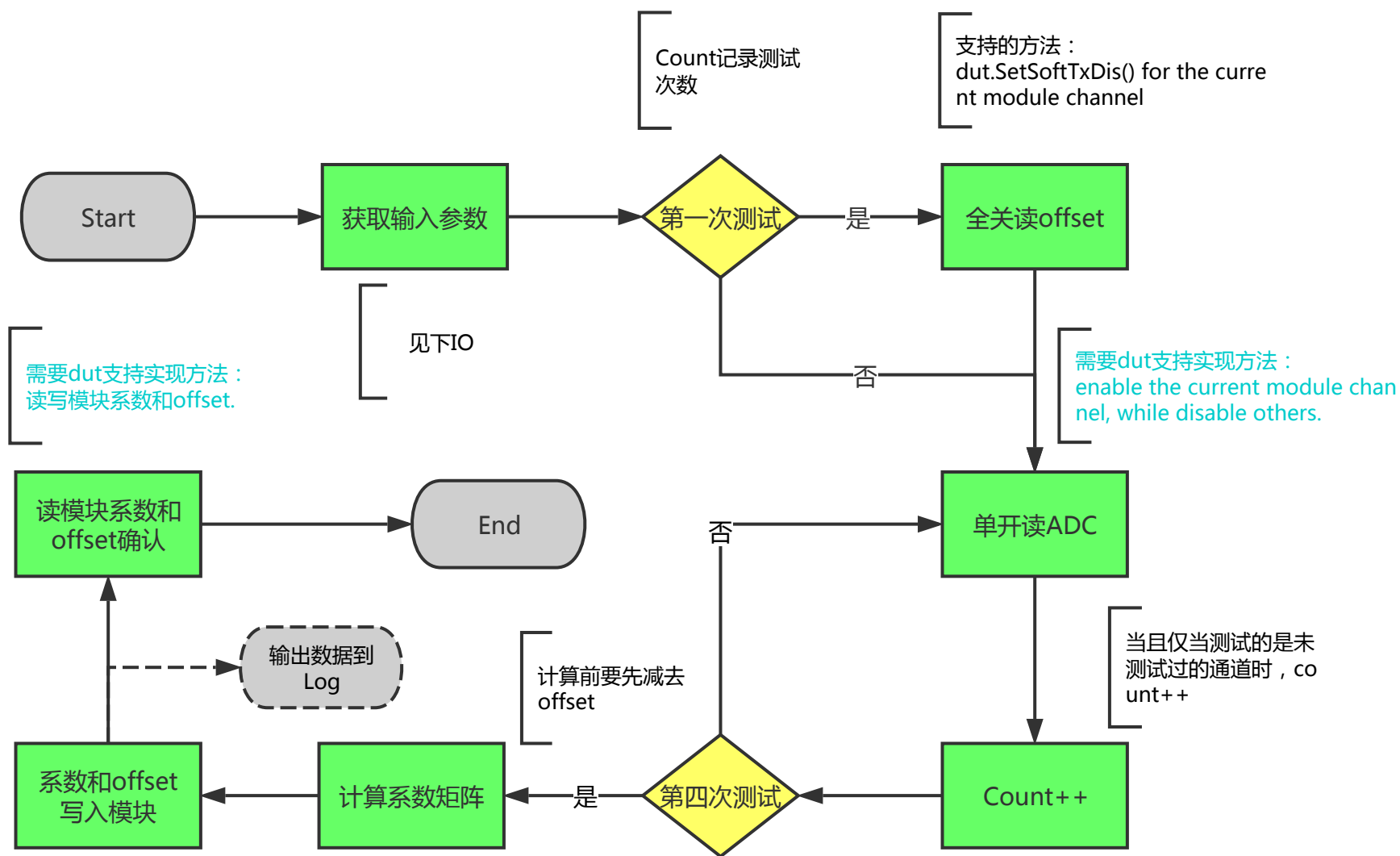
$$\begin{Bmatrix} X11 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & X22 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & X33 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & X44 \end{Bmatrix}$$

矩阵X的逆

$$\begin{Bmatrix} X11 & X12 & X13 & X14 \\ X21 & X22 & X23 & X24 \\ X31 & X32 & X33 & X34 \\ X41 & X42 & X43 & X44 \end{Bmatrix}^{-1}$$

最后将矩阵offset和系数矩阵G写入到模块EEPROM。这样以后，在模块正常工作时，所有的MPD ADC，就是去耦后的ADC。

流程



I/O

