



IMP Series

驅動函式庫

範例手冊

版本：V.3.00

日期：2019.09

<http://www.epcio.com.tw>



目 錄

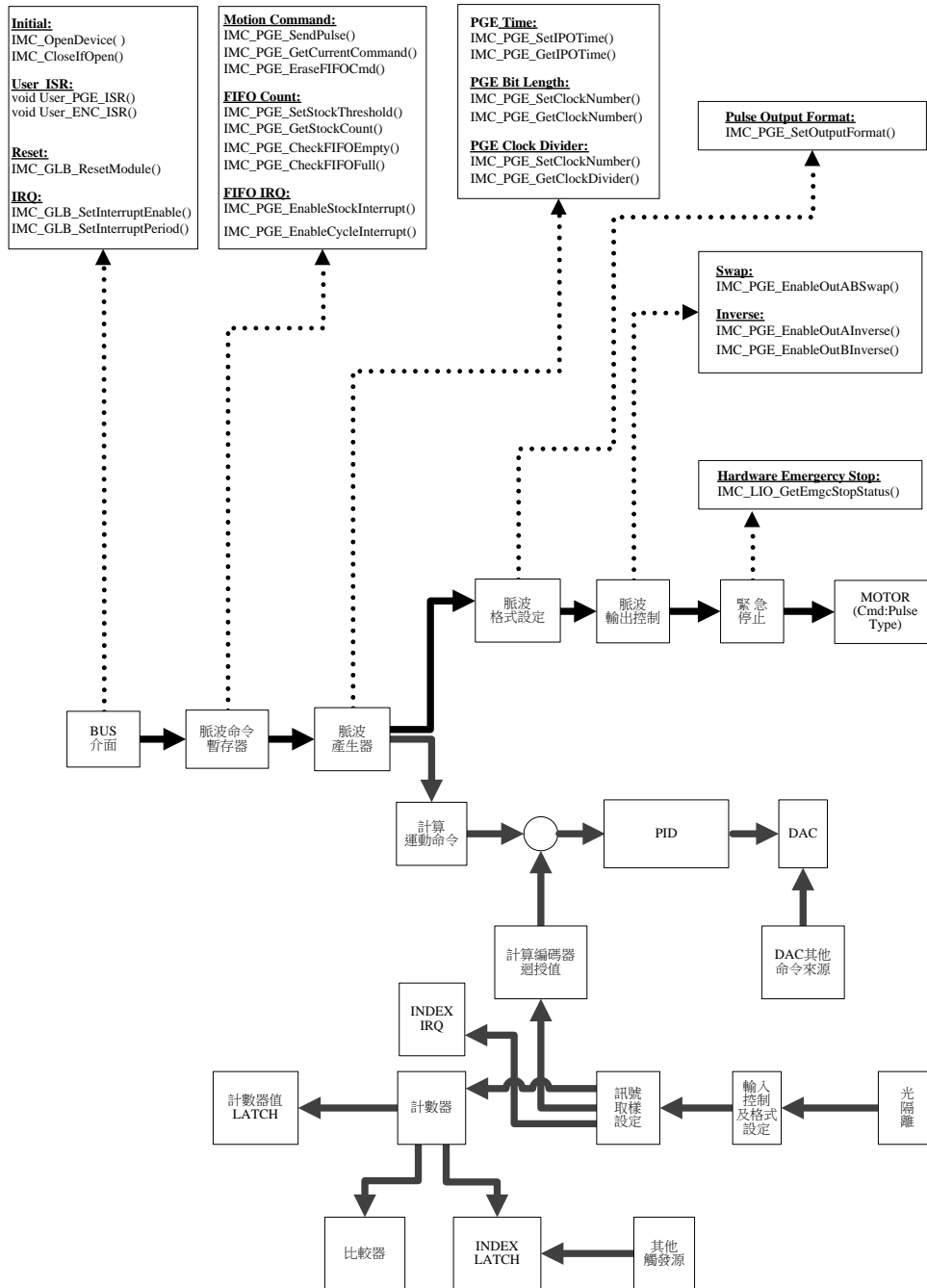
1. 驅動函式呼叫流程圖	2
1.1 PGE	2
1.2 ENC	3
1.3 PGE & ENC	4
1.4 DAC	5
1.5 ADC	6
1.6 PCL	7
2. PGE Cycle 中斷產生脈波輸出功能控制	8
3. PGE 脈波輸出控制及使用 Cycle 中斷	9
4. 讀取 PGE FIFO 旗標狀態	10
5. PGE 脈波輸出控制及使用 FIFO 中斷	11
6. PGE 脈波輸出計錄器控制	12
7. PGE 脈波輸出控制	13
8. PGE FIFO 內命令筆數讀取控制	14
9. PGE FIFO 中斷功能	15
10. 開啟 ENC 編碼器 INDEX(Z Phase)觸發中斷功能	16
11. 開啟編碼器比較值中斷功能	17
12. 開啟編碼器輸入功能	18
13. 開啟編碼器的閘鎖(Latch)功能	19
14. 使用編碼器的比較器觸發 DAC 類比電壓輸出	20
15. Timer 中斷功能	21
16. ADC 比較器中斷功能控制	22
17. ADC 電壓輸入讀取控制	23
18. ARIO 輸入讀取控制	24
19. ARIO 輸出設定控制	25
20. DAC 類比電壓輸出	26
21. 規劃 PCL 硬體位置閉迴路控制及使用 PGE Cycle 中斷	27
22. PCL 硬體位置閉迴路控制	28



1. 驅動函式呼叫流程圖

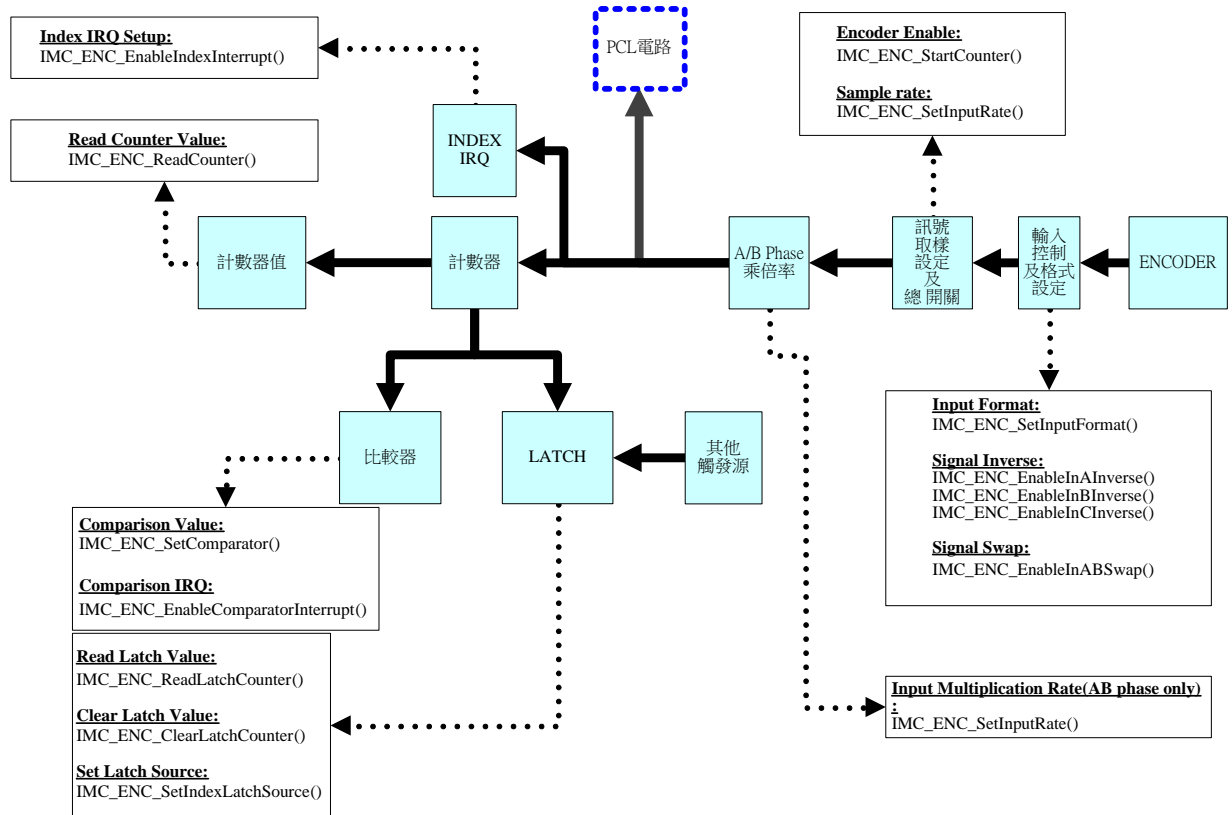
1.1 PGE

安裝光碟中包括了驅動函式庫測試工具的原始檔，使用者可利用此原始檔並參考下面的流程圖了解驅動函式庫的使用方式。



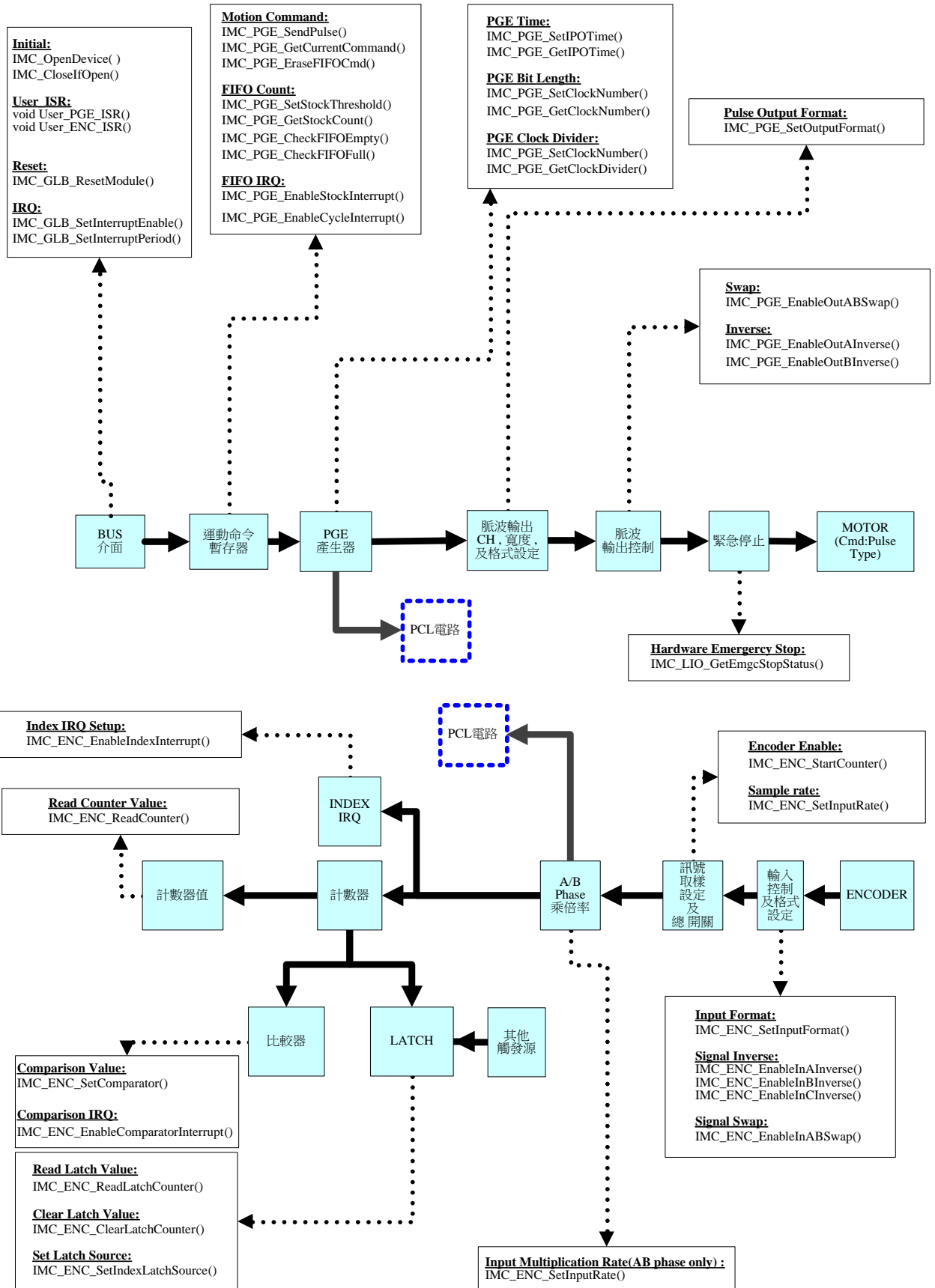


1.2 ENC



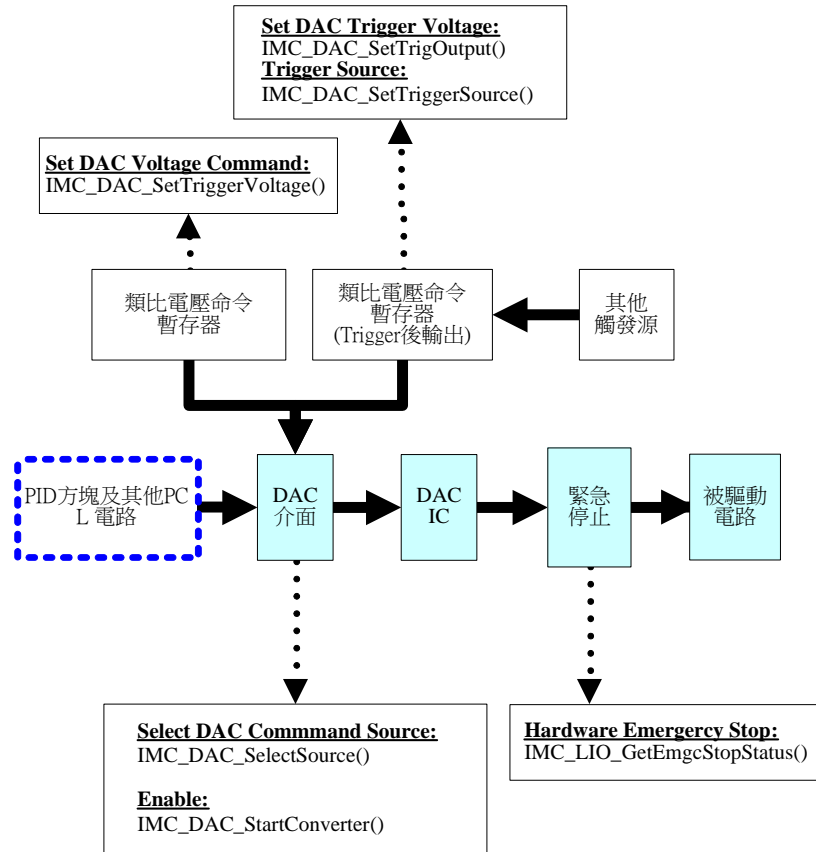


1.3 PGE & ENC



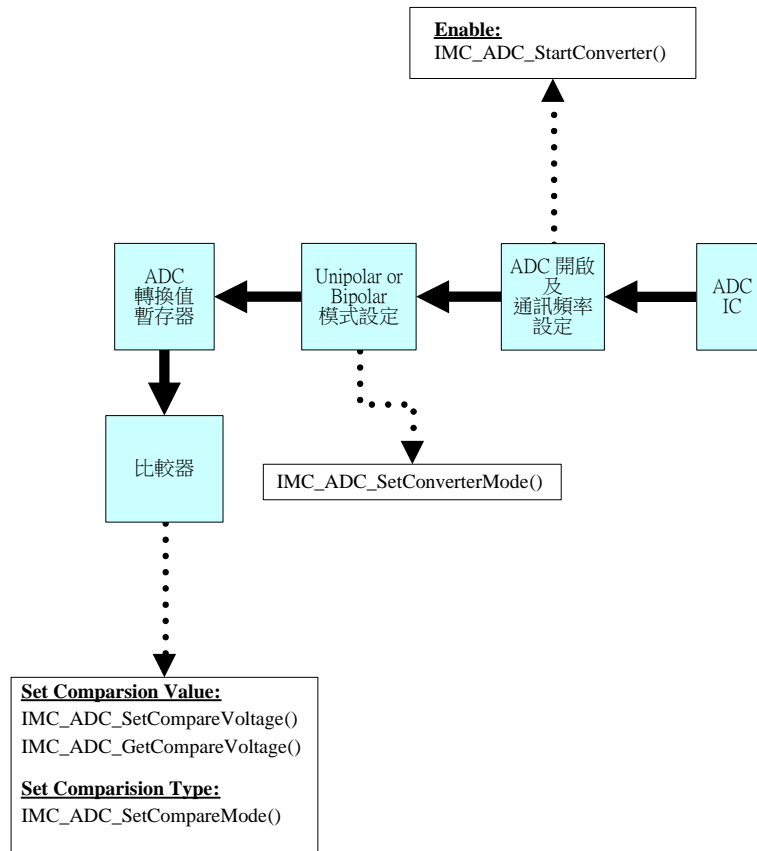


1.4 DAC



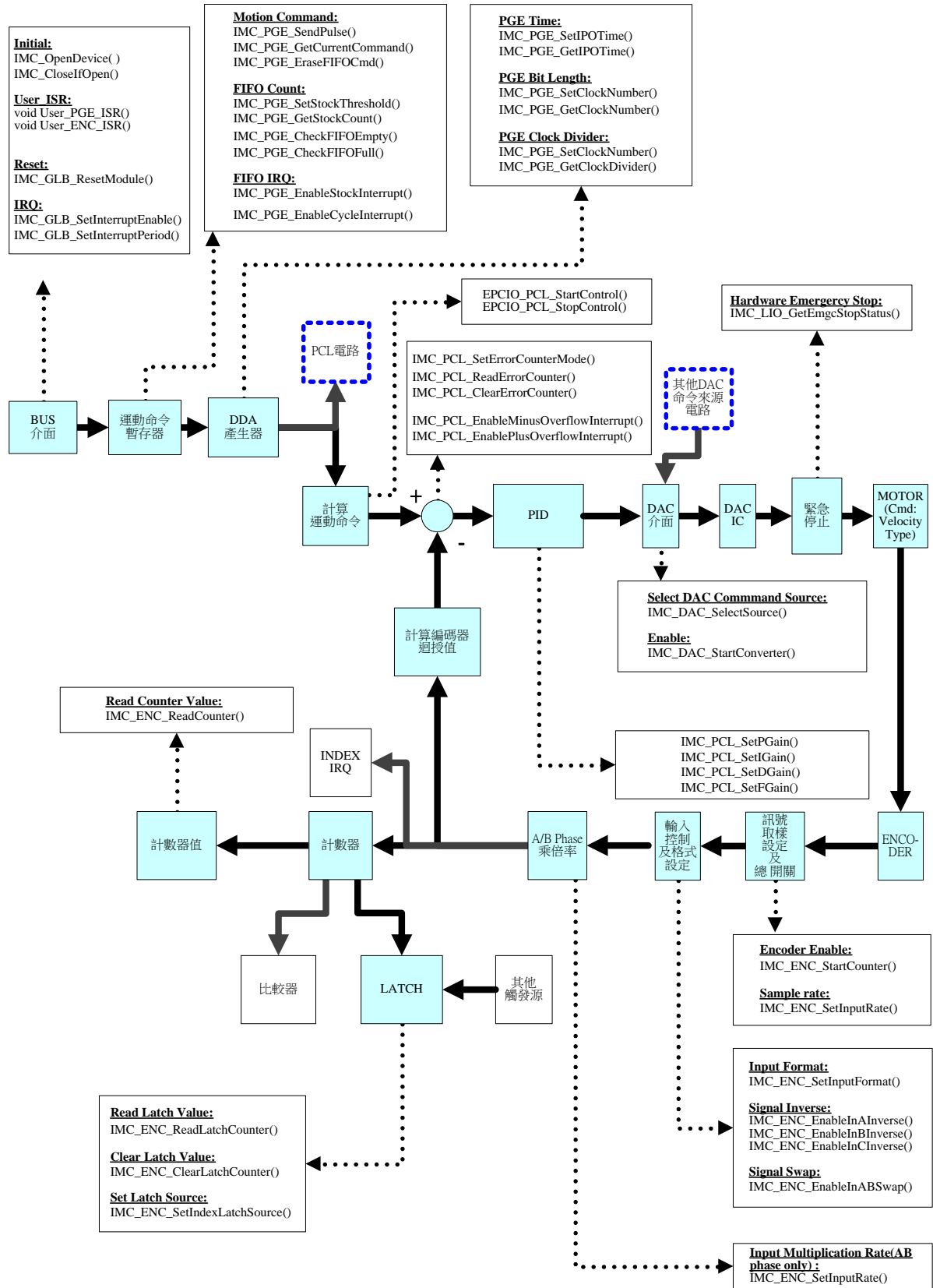


1.5 ADC





1.6 PCL





2. PGE Cycle 中斷產生脈波輸出功能控制

■ 相關函式

IMC_OpenDevice()
IMC_PGE_SendPulse()
IMC_PGE_SetISRFunction()
IMC_GLB_ResetModule()
IMC_GLB_SetInterruptMask()
IMC_LIO_SetMotionEnable()
IMC_LIO_SetServoOn()
IMC_PGE_SetIPOTime()
IMC_PGE_SetOutputFormat()
IMC_PGE_EnableCycleInterrupt()
IMC_PGE_Start()
IMC_CloseIfOpen()

■ 範例程式

CycleInt.cpp

■ 內容說明

本範例程式將開啟 PGE 的 Cycle 中斷，並在中斷函式中，從 Channel 0 送出固定的 pulse 數。



3. PGE 脈波輸出控制及使用 Cycle 中斷

■ 相關函式

IMC_PGE_SendPulse()
IMC_PGE_SetISRFunction()
IMC_PGE_SetIPOTime()
IMC_PGE_SetOutputFormat()
IMC_PGE_EnableCycleInterrupt()
IMC_PGE_Start()

■ 範例程式

CycPulse.cpp

■ 內容說明

本範例程式將對 Channel 0 輸出脈波，並規劃一個發生於固定時脈的 PGE Cycle 中斷，在中斷服務函式內輸出下一筆命令。



4. 讀取 PGE FIFO 旗標狀態

■ 相關函式

IMC_PGE_CheckFifoEmpty()

IMC_PGE_CheckFifoFull()

IMC_PGE_SendPulse()

IMC_PGE_GetStockCount()

■ 範例程式

FIFOchk.cpp

■ 內容說明

本範例程式讀取 PGE Channel 0 的 FIFO 狀態。



5. PGE 脈波輸出控制及使用 FIFO 中斷

■ 相關函式

IMC_PGE_SendPulse()
IMC_PGE_SetISRFunction()
IMC_PGE_EnableStockInterrupt()
IMC_PGE_GetStockCount()

■ 範例程式

FIFOctrl.cpp

■ 內容說明

本範例程式將從 Channel 0 輸出脈波，並規劃 PGE FIFO 中斷，當 FIFO 命令筆數小於所設定之最小命令筆數並觸發中斷時，將自動呼叫中斷處理函式，並在中斷服務函式中將 FIFO 內之命令增加至最小安全值(筆數)。



6. PGE 脈波輸出計錄器控制

■ 相關函式

```
IMC_PGE_ClearPulseCounter()  
IMC_PGE_EnablePulseCounter()  
IMC_PGE_GetPulseCounter()  
IMC_PGE_SendPulse()
```

■ 範例程式

```
PulseCnt.cpp
```

■ 內容說明

本範例程式將從 Channel 0 輸出脈波，並從 IMP 內部的脈波計數器讀回實際輸出的脈波數。



7. PGE 脈波輸出控制

■ 相關函式

IMC_LIO_SetMotionEnable()
IMC_LIO_SetServoOn()
IMC_PGE_SetIPOTime()
IMC_PGE_SetOutputFormat()
IMC_PGE_Start()
IMC_PGE_SendPulse()

■ 範例程式

PulseOut.cpp

■ 內容說明

本範例程式將從 Channel 0 輸出脈波。



8. PGE FIFO 內命令筆數讀取控制

■ 相關函式

IMC_PGE_SendPulse()
IMC_PGE_GetStockCount()
IMC_PGE_SetIPOTime()
IMC_LIO_SetMotionEnable()
IMC_LIO_SetServoOn()
IMC_PGE_SetOutputFormat()
IMC_PGE_Start()

■ 範例程式

StockChk.cpp

■ 內容說明

本範例程式讀取 PGE Channel 0 的 FIFO 內所儲存，但尚未執行之命令筆數。



9. PGE FIFO 中斷功能

■ 相關函式

IMC_PGE_SetISRFunction()
IMC_LIO_SetMotionEnable()
IMC_LIO_SetServoOn()
IMC_PGE_SetIPOTime()
IMC_PGE_SetOutputFormat()
IMC_PGE_SetStockThreshold()
IMC_PGE_EnableStockInterrupt()
IMC_PGE_SendPulse()
IMC_PGE_Start()

■ 範例程式

StockInt.cpp

■ 內容說明

本範例程式開啟 PGE Channel 0 的 FIFO 中斷功能，當 Channel 0 的 FIFO 內之命令筆數等於所設定之最小命令筆數(0 筆)時將觸發中斷，並自動呼叫中斷服務函式。本功能類似 PGE Cycle 中斷，但 PGE Cycle 中斷具有固定的發生頻率，而 PGE FIFO 中斷則需在 FIFO 內之命令筆數符合設定條件時才會產生觸發中斷。



10. 開啟 ENC 編碼器 INDEX(Z Phase)觸發中斷功能

■ 相關函式

IMC_ENC_SetISRFunction()
IMC_ENC_SetInputFormat()
IMC_ENC_SetInputRate()
IMC_ENC_EnableIndexInterrupt()
IMC_ENC_ClearCounter()
IMC_ENC_StartCounter()
IMC_ENC_ReadCounter()

■ 範例程式

ENCIndex.cpp

■ 內容說明

本範例程式規劃 Channel 0 編碼器輸入，並設定編碼器之 INDEX 中斷功能，當編碼器之 INDEX(Z Phase)輸入時，將觸發中斷。



11. 開啟編碼器比較值中斷功能

■ 相關函式

IMC_ENC_SetISRFunction()
IMC_ENC_SetInputFormat()
IMC_ENC_SetInputRate()
IMC_ENC_SetComparator()
IMC_ENC_EnableComparatorInterrupt()
IMC_ENC_ClearCounter()
IMC_ENC_StartCounter()
IMC_ENC_ReadCounter()

■ 範例程式

ENCComp.cpp

■ 內容說明

本範例程式規劃 Channel 0 編碼器輸入功能，並開啟編碼器比較值中斷功能，當編碼計數器的計數值等於比較值時，將觸發中斷。



12. 開啟編碼器輸入功能

■ 相關函式

IMC_ENC_SetInputFormat()

IMC_ENC_SetInputRate()

IMC_ENC_ClearCounter()

IMC_ENC_StartCounter()

IMC_ENC_ReadCounter()

■ 範例程式

ENCCTRL.cpp

■ 內容說明

本範例程式將開啟 Channel 0 的編碼器輸入功能。



13. 開啟編碼器的門鎖(Latch)功能

■ 相關函式

IMC_ENC_SetInputFormat()
IMC_ENC_SetInputRate()
IMC_ENC_SetIndexLatchSource()
IMC_ENC_SetCounterLatchMode()
IMC_ENC_ClearCounter()
IMC_ENC_StartCounter()
IMC_ENC_ReadLatchCounter()

■ 範例程式

ENCLatch.cpp

■ 內容說明

本範例程式規劃 Channel 0 編碼器的輸入設定，並設定 Channel 0 編碼器之 INDEX 為觸發源，當 channel 0 編碼器之 INDEX(Z Phase)輸入時，將觸發編碼器的門鎖功能，此時 Channel 0 編碼器的記錄值將被記錄在 Channel 0 的門鎖暫存器內。



14. 使用編碼器的比較器觸發 DAC 類比電壓輸出

■ 相關函式

IMC_ENC_SetISRFunction()
IMC_DAC_SelectSource()
IMC_DAC_SetTriggerVoltage()
IMC_DAC_SetTriggerSource()
IMC_DAC_EnableChannel()
IMC_ENC_ClearCounter()
IMC_ENC_SetInputFormat()
IMC_ENC_SetInputRate()
IMC_ENC_EnableComparatorInterrupt()
IMC_ENC_SetComparator()
IMC_ENC_StartCounter()
IMC_DAC_StartConverter()
IMC_DAC_SetOutputVoltage()
IMC_ENC_ReadCounter()
IMC_DAC_GetOutputVoltage()

■ 範例程式

ENCTrig.cpp

■ 內容說明

本範例程式規劃一個編碼計數器之比較器來觸發 DAC，此 DAC 將利用軟體方式輸出預設的電壓。



15. Timer 中斷功能

■ 相關函式

IMC_TMR_SetISRFunction()
IMC_TMR_SetTimer()
IMC_TMR_SetTimerIntEnable()
IMC_TMR_SetTimerEnable()

■ 範例程式

Timer.cpp

■ 內容說明

本範例程式規劃 Timer 計時器功能，Timer 計時器將於一固定時間觸發斷。



16. ADC 比較器中斷功能控制

■ 相關函式

```
IMC_ADC_SetISRFunction()  
IMC_ADC_SetConverterMode()  
IMC_ADC_SetCompareVoltage()  
IMC_ADC_SetCompareMode()  
IMC_ADC_EnableChannel()  
IMC_ADC_StartConverter()  
IMC_ADC_GetInputVoltage()
```

■ 範例程式

```
ADCComp.cpp
```

■ 內容說明

本範例程式設定 ADC Channel 0 的比較器之比較值，當比較條件成立且電壓由高到低時將觸發中斷。本程式將連續進行 ADC 轉換，也就是當比較條件成立時中斷將被連續觸發。



17. ADC 電壓輸入讀取控制

■ 相關函式

IMC_ADC_SetConverterMode()

IMC_ADC_EnableChannel()

IMC_ADC_StartConverter()

IMC_ADC_GetInputVoltage()

■ 範例程式

ADCInput.cpp

■ 內容說明

本範例程式規劃 ADC 的 Channel 0 進行連續的正負電壓模式 (-5V ~ 5V) 之電壓轉換，並讀取輸入的電壓值。



18. ARIO 輸入讀取控制

■ 相關函式

```
IMC_ARIO_SetClockDivider()  
IMC_ARIO_EnableSlaveControl()  
IMC_ARIO_GetSlaveStatus()  
IMC_ARIO_GetInputValue()
```

■ 範例程式

```
ARIOInput.cpp
```

■ 內容說明

本範例程式規劃 ARIO 輸入點的顯示功能，讀取 Slave 編號 0 的輸入點狀態並顯示。



19. ARIO 輸出設定控制

■ 相關函式

IMC_ARIO_SetClockDivider()

IMC_ARIO_EnableSlaveControl()

IMC_ARIO_SetOutputValue()

■ 範例程式

ARIOOutput.cpp

■ 內容說明

本範例程式規劃設定 ARIO 輸出點的功能，使用者輸入 16 進位數字設定 Slave 編號 0 的輸出點狀態。



20. DAC 類比電壓輸出

■ 相關函式

IMC_DAC_SelectSource()
IMC_DAC_StartConverter()
IMC_DAC_SetOutputVoltage()

■ 範例程式

DACDirWR.cpp

■ 內容說明

本範例程式說明如何規劃 DAC 類比電壓輸出。



21. 規劃 PCL 硬體位置閉迴路控制及使用 PGE

Cycle 中斷

■ 相關函式

IMC_PGE_SetISRFunction()
IMC_PGE_SendPulse()
IMC_DAC_SelectSource()
IMC_DAC_StartConverter()
IMC_PCL_ClearErrorCounter()
IMC_PCL_SetPGain()
IMC_PCL_EnableCloseLoop()
IMC_PCL_SetErrorCounterMode()
IMC_LIO_SetMotionEnable()
IMC_LIO_SetServoOn()
IMC_PGE_GetCurrentCommand()
IMC_PCL_ReadErrorCounter()

■ 範例程式

PCL_PGE.cpp

■ 內容說明

本範例程式規劃 Channel 0 之 PCL(Position Closed Loop)控制，命令輸出方式則利用 PGE Cycle 中斷，在中斷服務函式中將命令補至所下達之位置。



22. PCL 硬體位置閉迴路控制

■ 相關函式

IMC_DAC_SelectSource()
IMC_DAC_StartConverter()
IMC_PCL_ClearErrorCounter()
IMC_PCL_SetPGain()
IMC_PCL_EnableCloseLoop()
IMC_PCL_SetErrorCounterMode()
IMC_LIO_SetMotionEnable()
IMC_LIO_SetServoOn()
IMC_PGE_SendPulse()
IMC_PGE_GetCurrentCommand()
IMC_PCL_ReadErrorCounter()

■ 範例程式

PCLCtrl.cpp

■ 內容說明

本範例程式將規劃 Channel 0 之 PCL(Position Closed Loop)控制。