

工作項目

- ✓ 工業電腦主機板訊號量測
- ✓ 工業電腦主機板基本功能測試
- ✓ 工業電腦主機板替代料驗證
- ✓ 工業電腦主機板硬體電路分析



內容摘要

實習期間，主要的工作內容為量測訊號正確性與測試主機板基本功能是否正常，額外的時間有去學習硬體線路分析等等。

在 ERD 部分，有 Alpha Test(包括基本 Function、DC Power Measurement、Noise (Ripple) Amplitude Measurement、Power Sequence、Burn In Current Measurement、Main Power Current Measurement、Clock Jitter Measurement、Power Cycle Testing)、替代料驗證及 Study Chipset、IC 的 Spec。

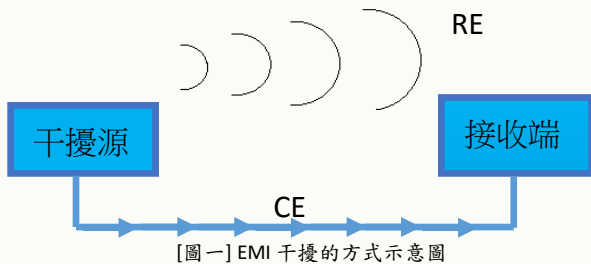
在 DQA 部分，Design Quality Assurance 主要量測項目有 USB 2.0、USB3.0、PCIe、Mini-PCIe、SATA、mSATA、IEEE802.3、DVI、HDMI、DP。

訊號量測 -- EMI :

EMI 為 Electric Magnetic Interruption → 電磁干擾

指的是電子產品通電後，因電磁感應效應所產生的電磁波對周遭電子設備造成的干擾影響

而 EMI 干擾的方式又有分輻射干擾(RE)、傳導干擾(CE)。[如圖一]



[圖一] EMI 干擾的方式示意圖

LDO 原理及電路圖 :

原理：LDO 為一高電壓轉低電壓穩壓器

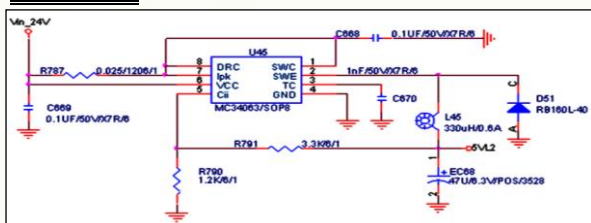
@Vin-Vout 必須 > Vdropout

(Vin-Vout 的壓差不能超過規範，否則 LDO 不會動作)。[如圖八]

- ◆ Low dropout voltage: 1.3V max. for EZ1085C, 1.4V max. for EZ1085I

[圖八] EZ1085 Low dropout spec.

電路圖 :



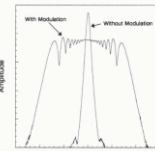
[圖九] LDO 電路圖

心得：工讀的主要目的是讓我們在「做中學」，培養專業技能及實務經驗、訓練處世應對之道，培養團隊合作精神及職業倫理、激發學習意願與可塑性。同時更能加強我們發掘問題及解決問題的能力。有努力就會有收穫，收穫的多少則是取決於本身的努力。經過一年的訓練，在專業能力及待人處事方面我都有長足的進步。

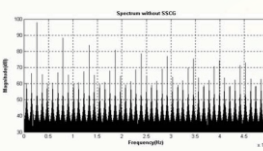
消除 EMI 方法 -- SSC :

SSC 為 Spread Spectrum Clock → 展頻時脈

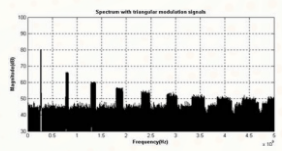
SSC 的技術是頻率調變的一種應用。



[圖二] SSC 示意圖

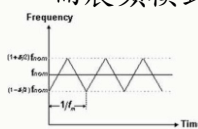


[圖三] Without Modulation

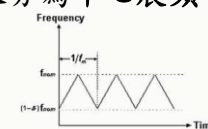


[圖四] With Modulation

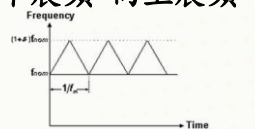
而展頻模式又分為中心展頻、向下展頻、向上展頻。



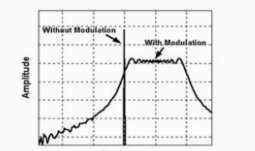
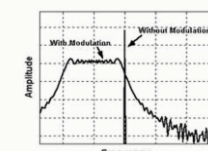
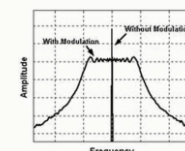
[圖五] 中心展頻



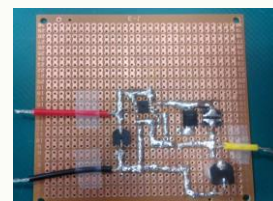
[圖六] 向下展頻



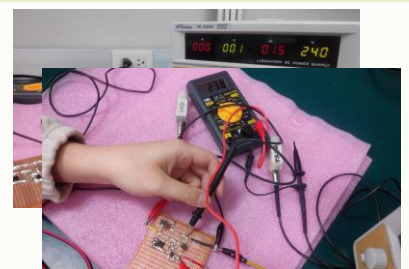
[圖七] 向上展頻



LDO 電路實作結果 :

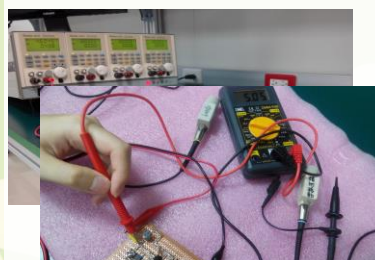


[圖十] LDO 實作電路



[圖十一] 輸入電壓 23.8V 輸入電流 0.15A、

輸入功率 3.57W



[圖十二] 輸出電壓 5.05V、輸出電流 0.498A、

輸出功率 2.515W

效率計算：

$$\begin{aligned} & (P_o/P_i) * 100\% \\ & = (3.57/2.515) * 100\% \\ & = 70.45\% \end{aligned}$$