

逢甲大學學生報告 ePaper

報告題名：

F104 戰機之模型建構

The Modeling Framework of Warplane F-104

作者：郭仲威、王思安、連婉伶、許宏銘

系級：航太二乙

學號：D9320851、D9326904、D9369593、D9370029

開課老師：鄭仙志 老師

課程名稱：電腦三維模型建構-PRO/E

開課系所：航太與系統工程學系

開課學年： 94 學年度 第一 學期



摘要

本報告是以電腦軟體“PRO/E”所製作出來，PRO/E 是用於繪製工程上之三維模型的專業軟體，此報告中的模型主角就是“戰鬥機 F-104”，一開始介紹的是關於戰鬥機 F-104 的基本歷史，接下來紀錄著本小組四個人從一開始的討論(決定要繪製的模型)到分工製作的流程和小部分的繪製方法，並且收錄了完成品的各種圖片，連詳細的零件圖都附上了，不僅僅是外殼的機身，甚至是內部的引擎和駕駛艙都詳細的繪製出來，這些都可以從報告中一張張精美的圖片中發現，最後則是四個組員在製做過程中的一些甘苦談，和畫圖的一些經驗，還有對課程的一些心得和建議。

其實，從製作過程中學到的不只是專業知識，還學到了團隊合作和默契的培養，這才是這個主題報告真正的核心重點。



目錄

摘要	1
目錄	2
圖目錄	3
壹、大綱	4
貳、前言	6
參、製作流程	7
肆、結果分析與討論	14
伍、建議	14



圖目錄

Figure 1	F-104G 前視圖、側視圖 in FCU	4
Figure 2	F-104G 設計圖	5
Figure 3	F-104G 前視圖、側視圖	5
Figure 4	F-104G 後視圖	6
Figure 5	F-104G 前段機身示意圖	7
Figure 6	F-104G 後段機身示意圖	7
Figure 7	F-104G 進氣道機身段示意圖	8
Figure 8	F-104G 駕駛艙示意圖	8
Figure 9	F-104G 引擎示意圖	9
Figure 10	F-104G 主翼及垂直、水平安定翼示意圖	10
Figure 11	F-104G 飛彈示意圖	11
Figure 12	F-104G 完成圖	11
Figure 13	F-104G 三視圖	12
Figure 14	F-104G 擬真圖	12
Figure 15	F-104G 爆炸圖	13

壹、大綱：

在這次 PRO/E 中，我們決定要以洛克希德·馬丁(Lockheedmartin)所研發製造的 F-104 為題目，它是一架在韓戰中，爲了和 MIG-15 抗衡而設計的一架空優飛機，爲了空戰專用的飛機，由於 F-104 是新穎、獨特，甚至是離經叛道的設計，所以在當初很快的就贏得了『有人飛彈』的外號。而台灣也在民國 49 年接收 F-104A 機種，使空軍進入了倍音速時代，而當時間慢慢過去，F104 也逐漸老舊，一一的退役。而學校商學館前草皮上剛好有一架 F-104 退役戰機(Fig 1)，也引發了我們的想法，藉由心中對飛機的一股熱情和學問，希望這個作品可以當成我們對航空系上的一個憧憬一個起步。



Figure 1 F-104G 前視圖、側視圖 in FCU

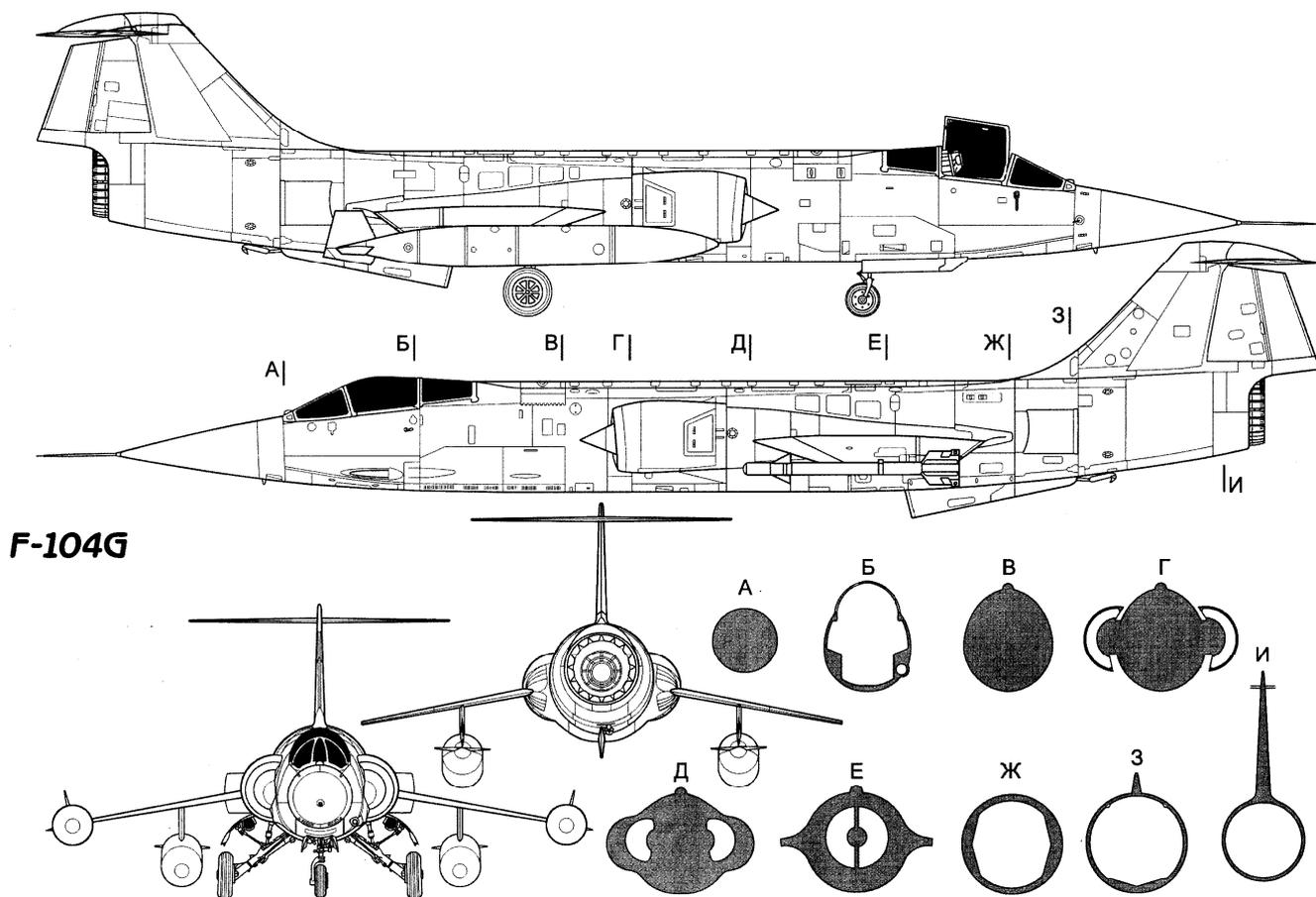


Figure 2 F-104G 設計圖

其構形成果如下圖 3、4 所示：

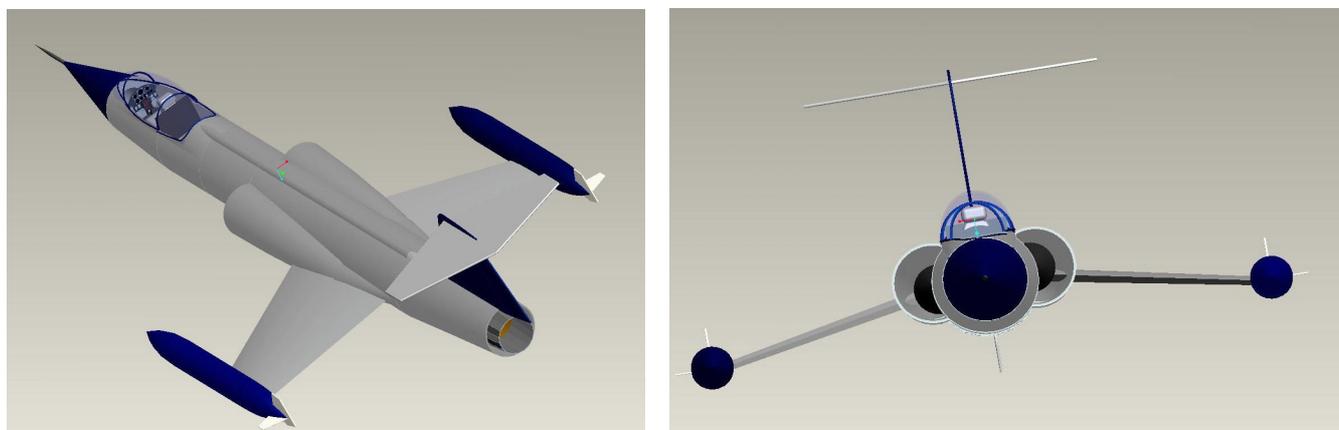


Figure 3 F-104G 前視圖、側視圖

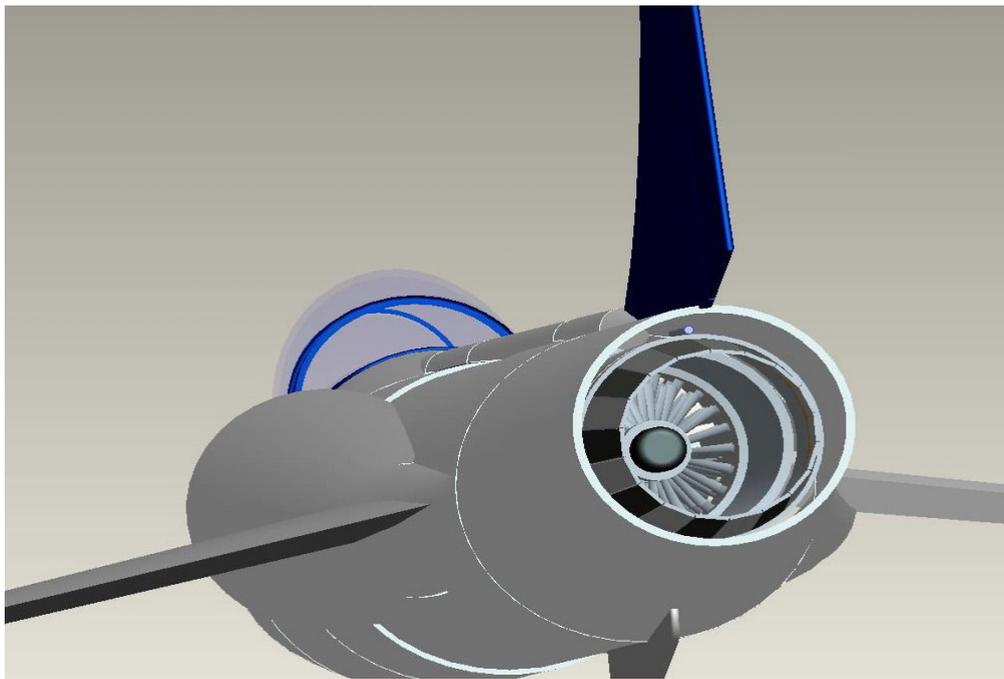


Figure 4 F-104G 後視圖

本報告概略分成以下幾個階段實行：

- A. 全體組員至各大圖書館搜尋資料。
- B. 我們將此飛機細分成下列部分以供繪圖：

- 機艙玻璃罩
- 機身及渦輪
- 飛彈及油箱
- 座艙
- 主機翼、水平及垂直尾翼

貳、前言：

起初得知要作期末報告時，大家完全毫無頭緒，原先提出很多意見，例如說卡車、重型機車、檔車、101 大樓、還是杜拜大飯店，很多很多...，但是最後還是決定畫 F-104G，因為學校草地上就放著一台 F104，而且學航空的我們多少都充斥著一些航空夢想，希望利用課業上課，學習到 PRO/E 的技巧，應用到實際的生活，讓我們更接近他一步，而且我們本身也是航太系的，也很有興趣，所以大家就決定這個題目了，希望這一畫會讓我們對飛機的架構有更進一步的了解。

參、製作流程：

機身方面主要分成兩大部分：前段機身(三段)及後段(四段)機身，如圖 5、6：

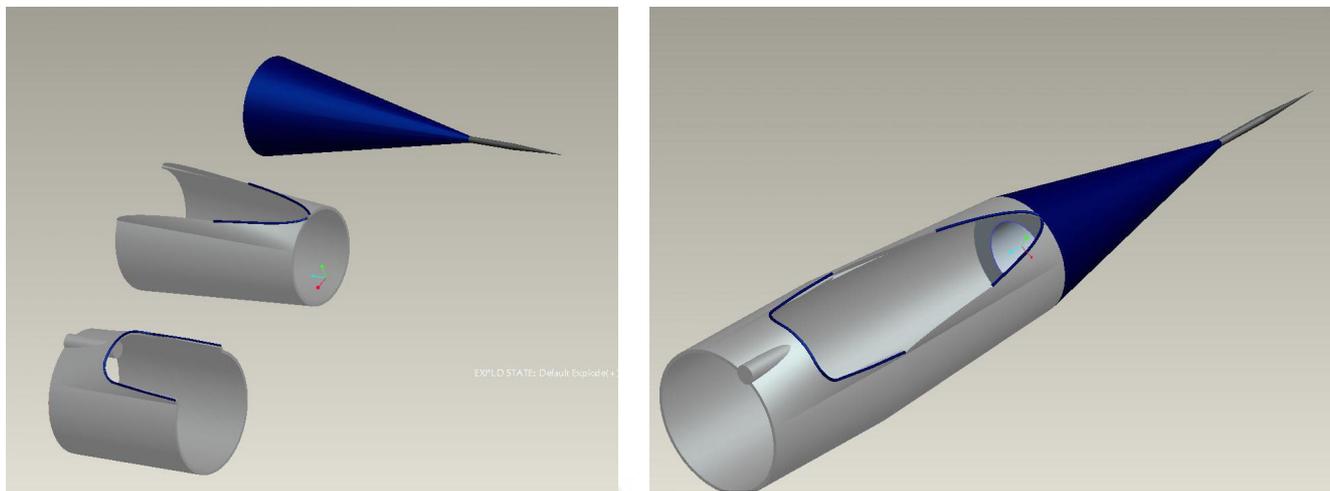


Figure 5 F-104G 前段機身示意圖

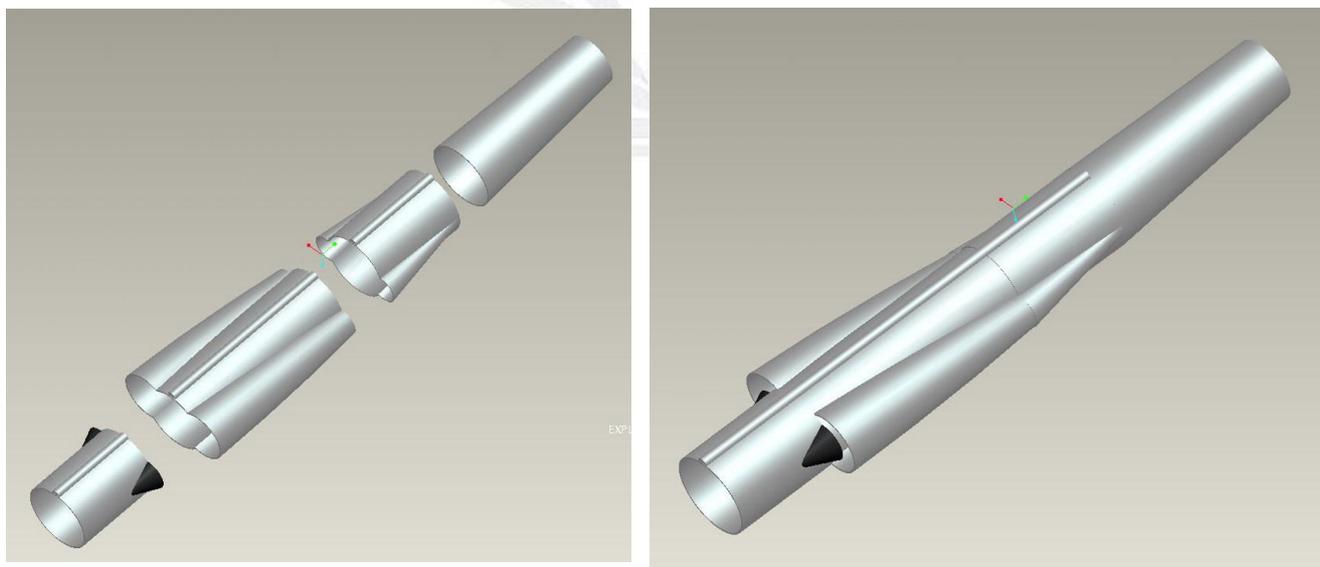


Figure 6 F-104G 後段機身示意圖

而在進氣道部分機身，是用 BLEND 方式畫出，如圖七：

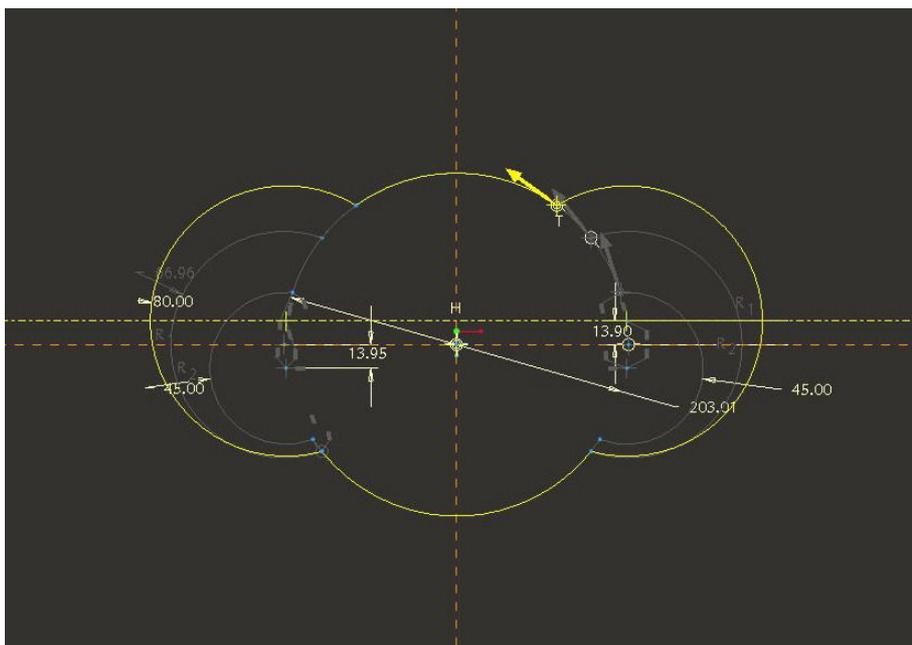


Figure 7 F-104G 進氣道機身段示意圖

座艙罩主要分成：儀表板及座椅和操縱桿，如圖八：

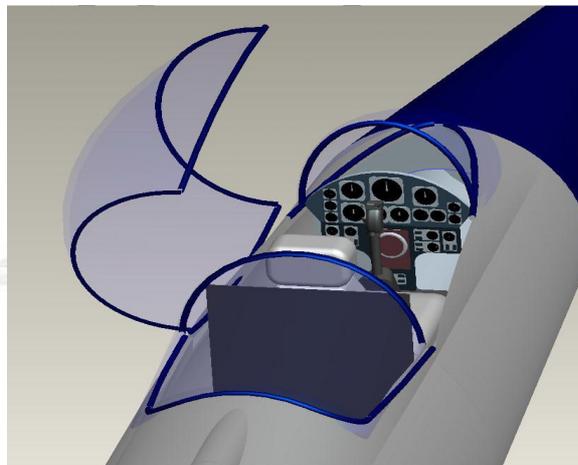
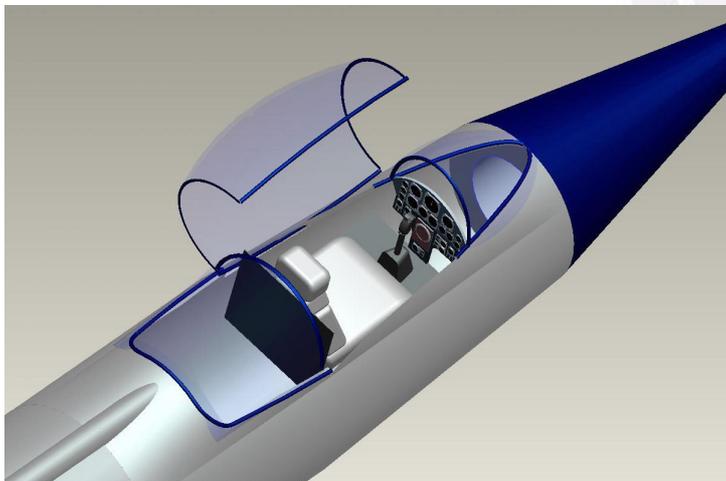
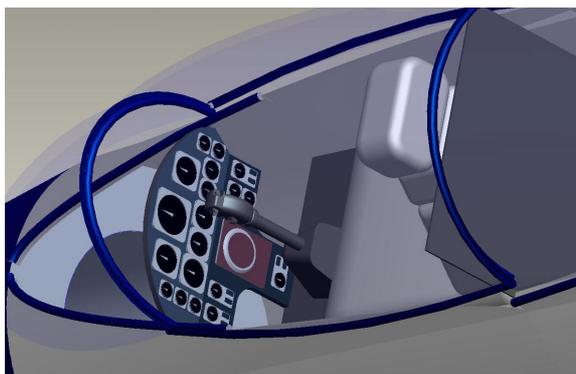
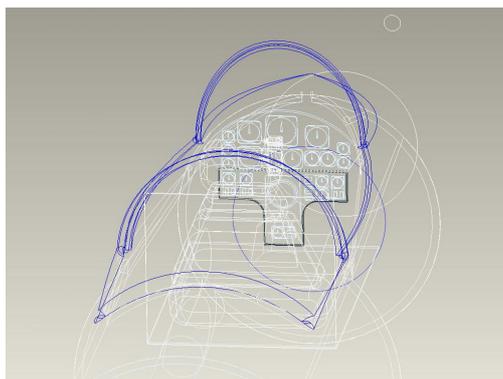


Figure 8 F-104G 駕駛艙示意圖



J79 引擎方面主要分成：渦輪葉片及噴嘴，如圖 9：

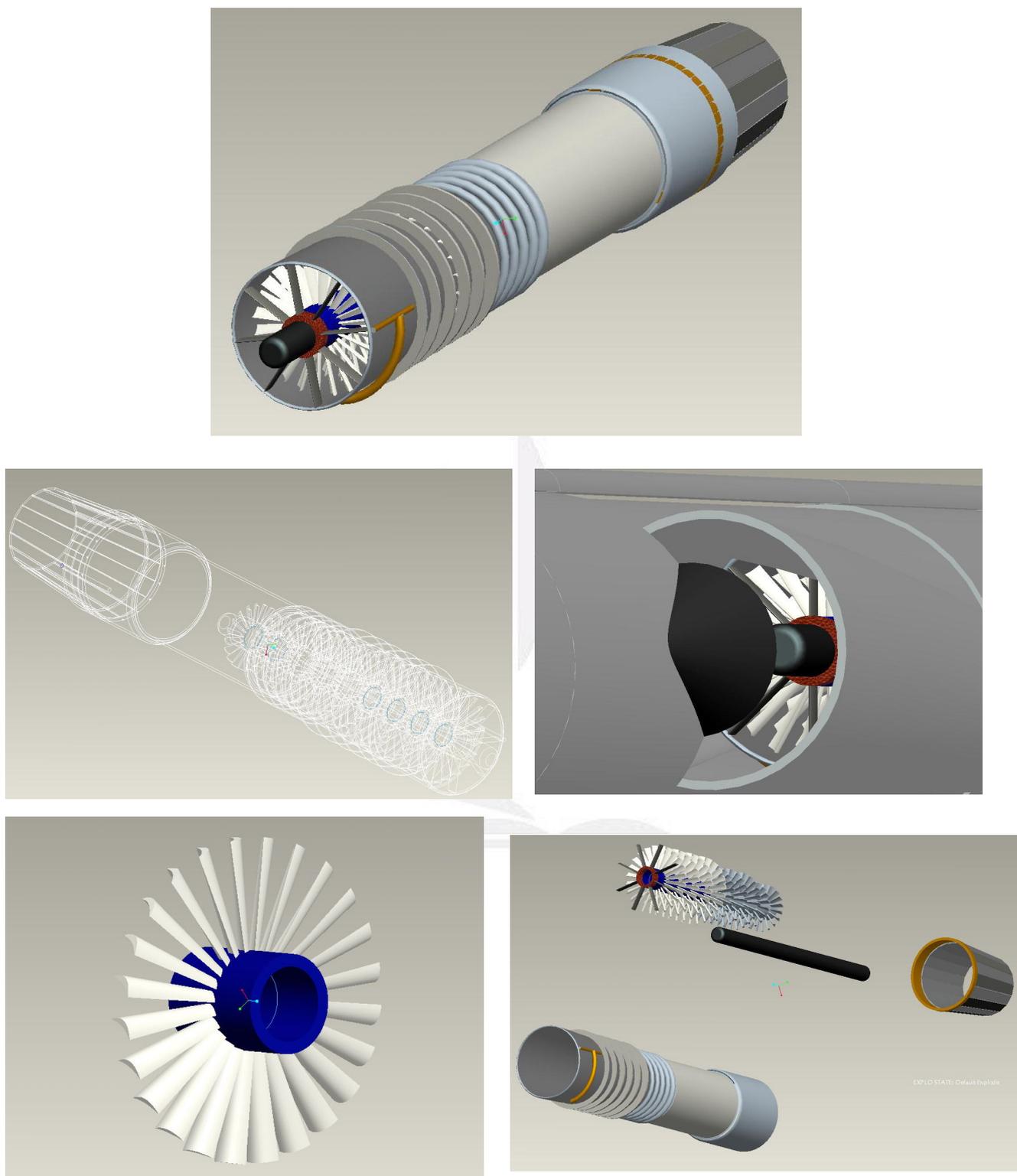


Figure 9 F-104G 引擎示意圖

F-104 戰機之模型建構

主翼及垂直、水平安定翼，如圖 10：

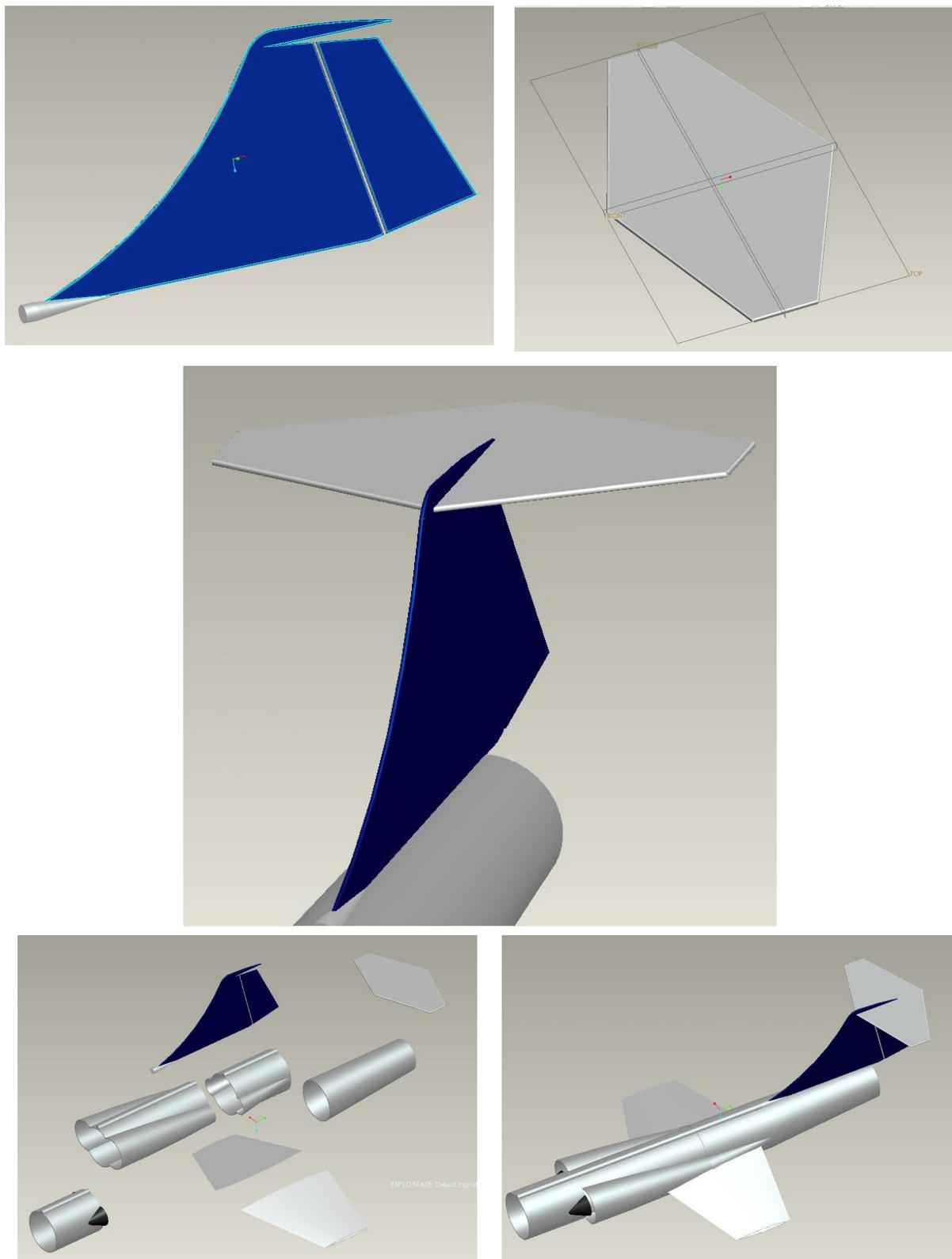


Figure 10 F-104G 主翼及垂直、水平安定翼示意圖

F-104 戰機之模型建構

飛彈，如圖 11：

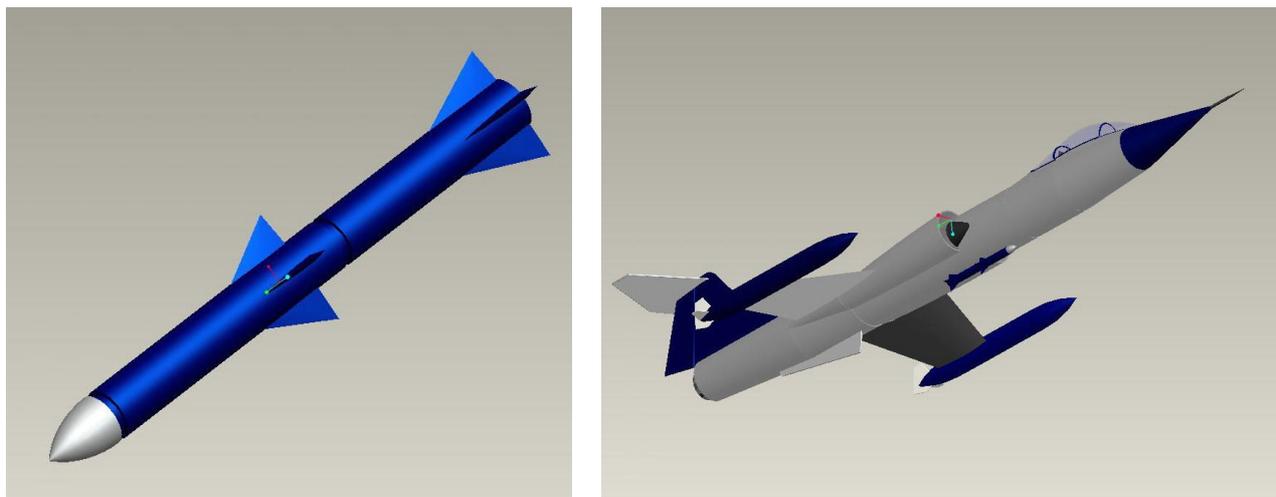


Figure 11 F-104G 飛彈示意圖

完成圖，如圖 12：

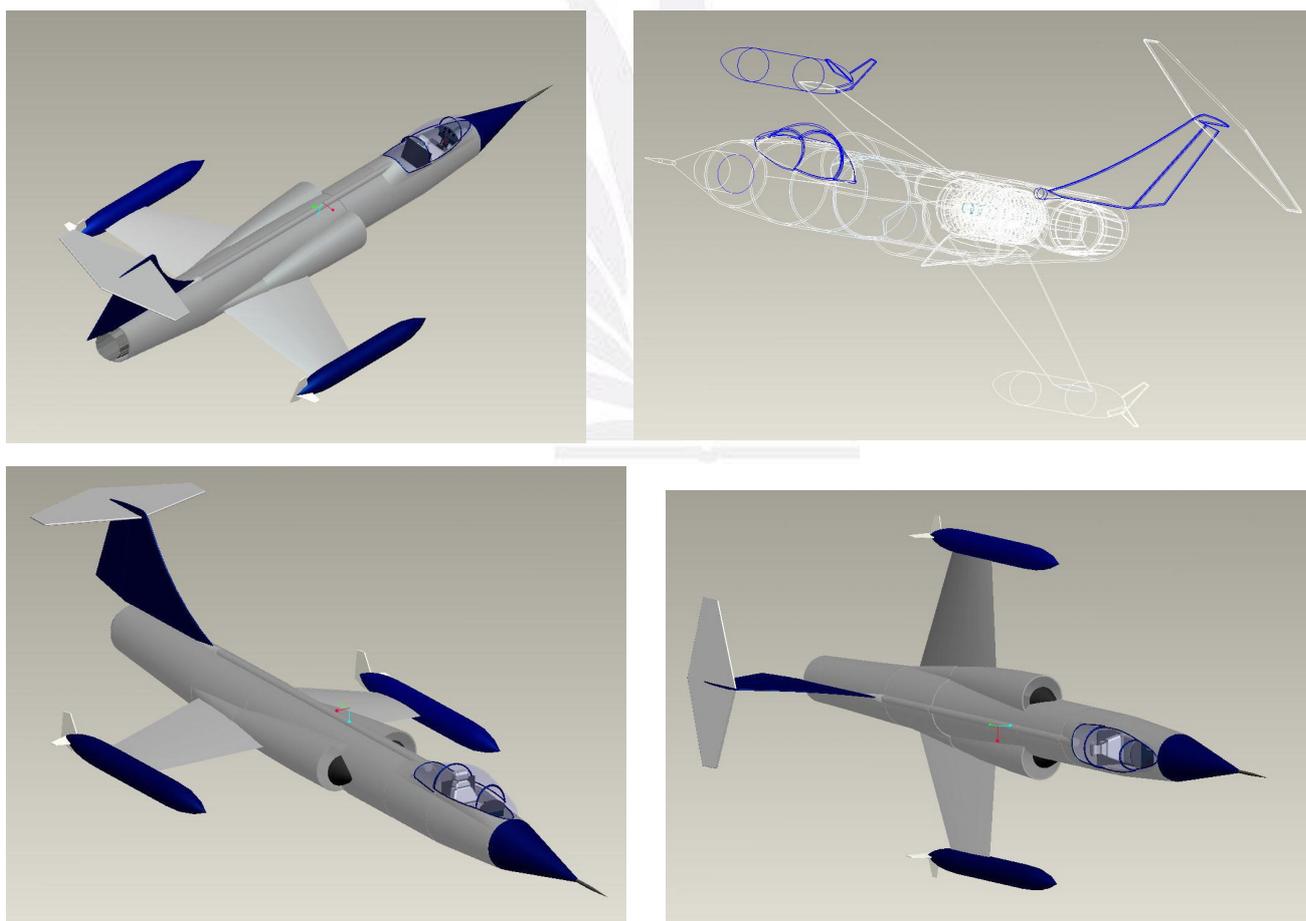


Figure 12 F-104G 完成圖

F-104 戰機之模型建構

三視圖，如圖 13：

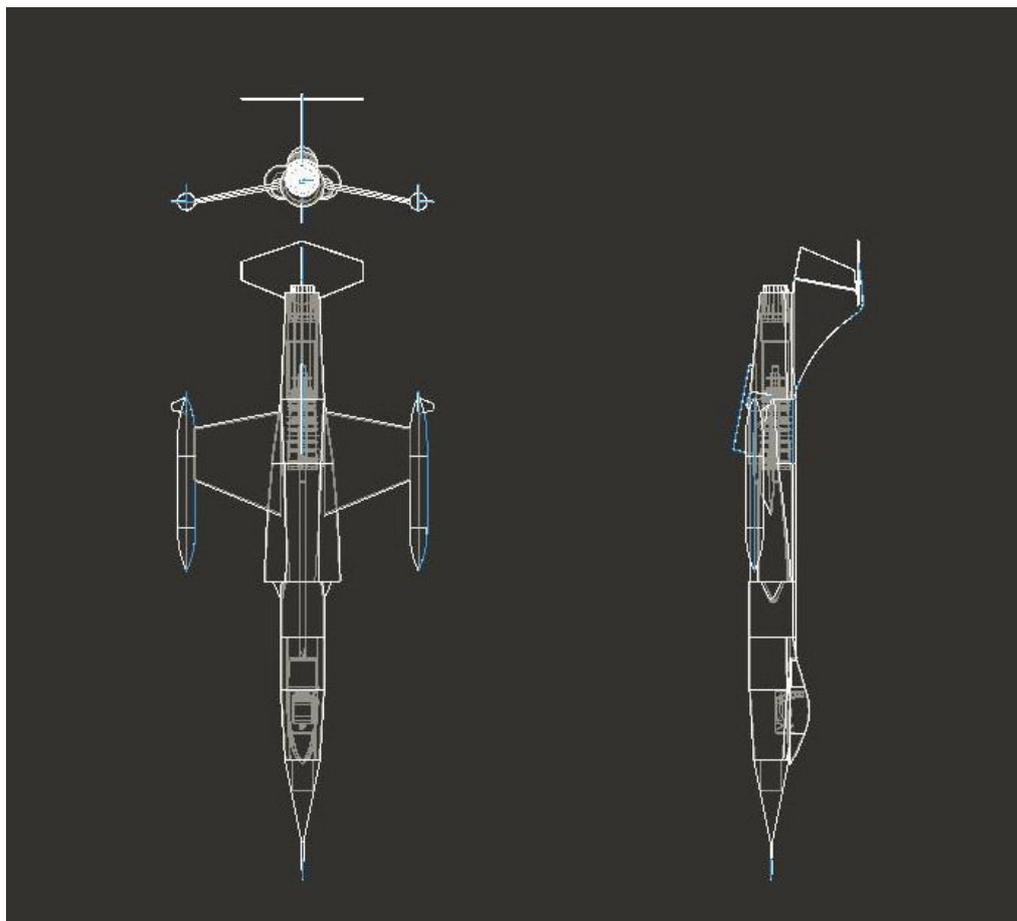


Figure 13 F-104G 三視圖

擬真圖，如圖 14：

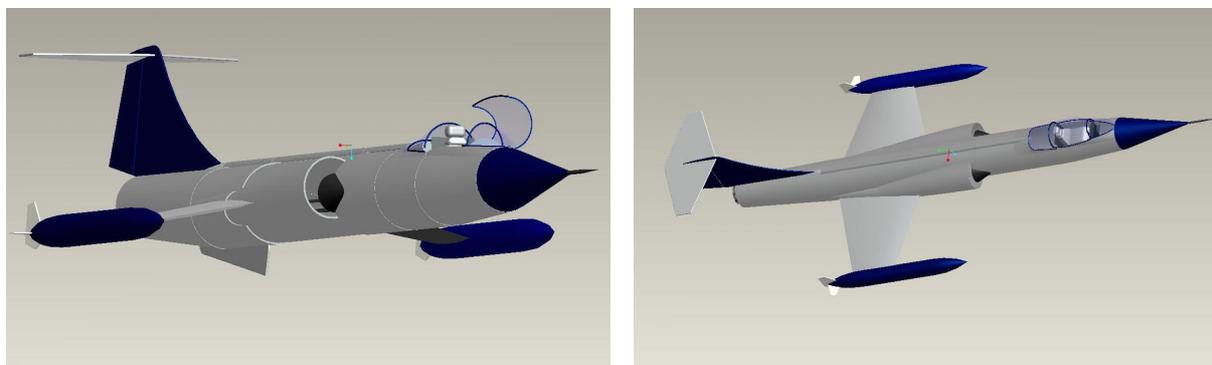


Figure 14 F-104G 擬真圖

F-104 戰機之模型建構

爆炸圖，如圖 15：

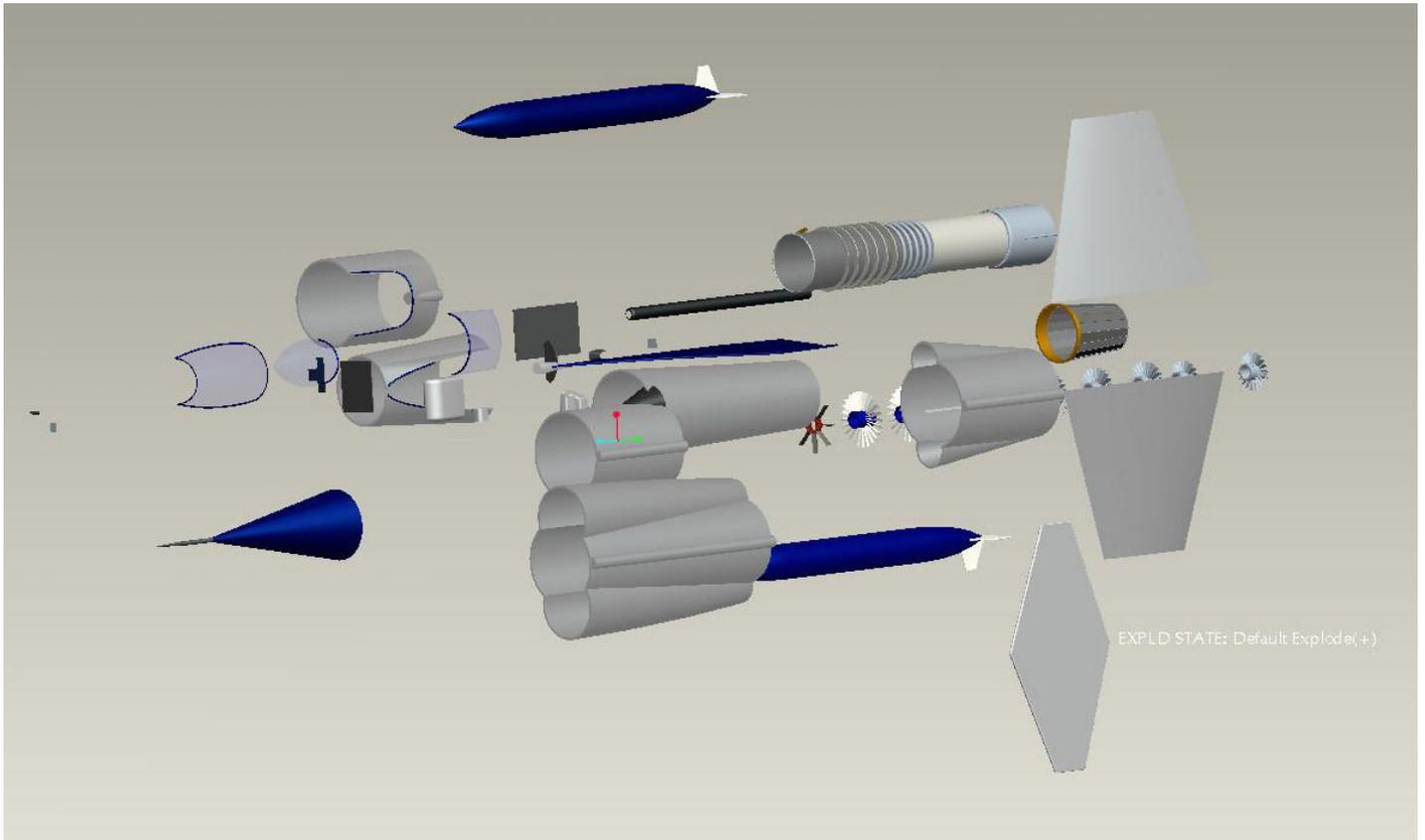


Figure 15 F-104G 爆炸圖

肆、結果分析與討論：

在課業繁重的大二期末考，還要準備 proe 的期末報告，實在是有點吃力。往往上了一整天課之後，回家還要熬夜畫畫，作業、考試一大堆，真是一場意志力的決鬥。在畫圖部分，大部分都是用上課所教到的 sweep 和 blend 下去畫，其中最困難的其實不是如何去畫，而是各組員本身的尺寸要拿捏的非常精確，往往畫一個粗胚就要拿計算機和尺，下去量設計圖(Fig.14)的尺寸和計算角度，還好我們這組最後在組合的時候，尺寸還非常正確，表示大家分工的都還算有默契，讓我們學習到畫個東西雖然簡單，但是如果亂畫的話，沒考慮到組員的尺寸，就會使整個主題失真，這才是在這次期末報告中學到最難能可貴的精神，也是個難忘的經驗。在畫圖過程中，總有許多困難難以突破的地方，都要思考很久要用何種方法去畫，常常都要去圖書館翻書和到處請教學長姊，往往一個粗胚畫出來，都要修改很多次，才會像一點，而且都要上網去找飛機的剖面 and 圖片，不斷地對照和測量，再配合組員和畫得更加完美之間，找出一個平衡點。組員們間互相鼓勵和討論，是持續做下去的原動力，過程中充滿了喜怒哀樂。當畫不出來，大家心情都十分煩悶，但是每當畫出來時，都開心地迫不及待去和組員們分享，那種喜悅是無法言喻的，我們相信在這次期末報告中，最印象深刻的是其中的過程，而最感動的時候卻是組合成功時，各個組員臉上的笑容。

伍、建議：

這學期學完 PROE 的心得，覺得接觸 PROE 的機會太少，因為沒有軟體可以在家時常練習，導致對 PROE 操作環境的不熟悉，使得在做期末報告時，想畫的東西未必畫的出來，常常需要參考很多書籍及和同學彼此的討論，才能順利畫出想要的物件，所以希望之後修習這堂課的同學可以把握上課練習的機會，好好熟悉操作環境和指令。PROE 這套軟體並不像 AUTOCAD 一樣，可以直覺的畫出想要的圖形，換句話說，在 PROE 裡，如果要畫出一個要求的物件，就必須要先想好要用何種指令去作圖，並且步驟不能隨意調換，才能順利的畫出，或許是 PROE 這套軟體太過聰明，使得操作者也必須要注意到很多的小細節和避免矛盾，否則 PROE 就無法順利產生圖形。PROE 是一套很實用的軟體，但是操作者也必須要對 PROE 有相當的熟悉度，才能發揮 PROE 最大功能，我想不僅僅是 PROE，任何軟體的學習都必須要下足苦工，才能把軟體的功能發揮的淋漓盡致。