

封面格式

行政院及所屬各機關出國報告
(出國類別：計畫出國)

(裝
釘
線)

BD-100 結構試驗出國公差心得報告

服務機關：中山科學研究院

第一研究所

出國人職稱：技術員、技術員

姓名：蔡忠福、林朝峰

出國地區：加拿大

出國期間：89,11,09 至 89,11,23

報告日期：90,08,06

系統識別號:C08902696

行政院及所屬各機關出國報告提要

頁數：16 含附件：否

報告名稱：

BD-100 結構試驗出國公差心得報告

主辦機關：

國防部中山科學研究院

聯絡人 / 電話：

/

出國人員：

蔡忠福 國防部中山科學研究院 一所 技術員

林朝峰 國防部中山科學研究院 一所 技術員

出國類別：考察

出國地區：加拿大

出國期間：民國 89 年 11 月 09 日 -民國 89 年 11 月 23 日

報告日期：民國 90 年 08 月 06 日

分類號 /

G6 / 機械工程 G6 / 機械工程

目：

關鍵詞：結構試驗

內容摘要：

中科院航空研究所承接漢翔公司與加拿大龐巴迪公司合作生產 BD-100 型商用客機之結構測試(引擎吊點靜力測試等九項)；依合約需求本所需配合漢翔公司交運機體，派測試工程人員赴加拿大 BA 公司執行 CAST(Complete Airframe Static Test)界面部份的應變計貼置及訊號線佈置等相關工作，以利未來測試順利完成。

本文電子檔已上傳至出國報告資訊網

附件三

行政院及所屬各機關出國報告審核表

出國報告名稱：BD-100 結構試驗出國公差心得報告	
出國計畫主辦機關名稱：中山科學研究院第一研究所	
出國人姓名/職稱/服務單位：蔡忠福、林朝峰等二人	
出國計畫主辦機關審核意見	<input type="checkbox"/> 1. 依限繳交出國報告 <input type="checkbox"/> 2. 格式完整 <input type="checkbox"/> 3. 內容充實完備 <input type="checkbox"/> 4. 建議具參考價值 <input type="checkbox"/> 5. 送本機關參考或研辦 <input type="checkbox"/> 6. 送上級機關參考 <input type="checkbox"/> 7. 退回補正，原因： <input type="checkbox"/> ①不符原核定出國計畫 <input type="checkbox"/> ②以外文撰寫或僅以所蒐集外文資料為內容 <input type="checkbox"/> ③內容空洞簡略 <input type="checkbox"/> ④未依行政院所屬各機關出國報告規格辦理 <input type="checkbox"/> ⑤未於資訊網登錄提要資料及傳送出國報告電子檔 <input type="checkbox"/> 8. 其他處理意見：
層轉機關審核意見	<input type="checkbox"/> 同意主辦機關審核意見 <input type="checkbox"/> 全部 <input type="checkbox"/> 部分_____（填寫審核意見編號） <input type="checkbox"/> 退回補正，原因：_____（填寫審核意見編號） <input type="checkbox"/> 其他處理意見：

說明：

- 一、出國計畫主辦機關即層轉機關時，不需填寫「層轉機關審核意見」。
- 二、各機關可依需要自行增列審核項目內容，出國報告審核完畢本表請自行保存。
- 三、審核作業應於出國報告提出後二個月內完成。

壹.出國目的及緣由

本院航空研究所承接漢翔公司與加拿大龐巴迪公司合作生產 BD-100 型商用客機之結構測試(引擎吊點靜力測試等九項)；依合約需求本所需配合漢翔公司交運機體，派測試工程人員赴加拿大 BA 公司執行 CAST(Complete Airframe Static Test)界面部份的應變計貼置及訊號線佈置等相關工作，以利未來測試順利完成。

貳.公差心得

本心得報告分成六節報告：

- 一．應變計的選擇
- 二．貼置應變計的材料
- 三．訊號線的處理
- 四．應變計的貼置
- 五．應變計的檢查
- 六．文件資料的建立

一、應變計的選擇

1. B.A 公司所使用的應變計信號擷取系統，將應變計定義分為三種：
 - a. 單軸應變計 (Axial Gage) 為 1/4 橋式電路。
 - b. 雙軸應變計 (Shear) 組合成一 1/2 橋式電路。
 - c. 三軸應變計 (Rosette) 定義成三個 1/4 橋式電路。
2. B.A 公司使用的應變計有兩個原則
 - a. 儘可能使用大尺寸應變計
 - b. 避免使用堆疊式三軸應變計 (stack Rosette)
3. 應變計 B.A 公司指定，一定要使 Micro-Measurements Division, Measurements Group, Inc. Of Raleigh, North Carolina, USA 所產生的應變計，B.A 有提供數種形式的應變計供我們選擇，B.A BEXGT 儀電主管 Serge 同意我們以現有庫存的應變計種類施工，種類如下：
 - a. Axial Gage :EA-13-125AC-350
CEA-05-125AC-350
EA-06-125AC-350
 - b. Shear Gage: EA-13-125TR-350
 - c. Rosette Gage: EA-13-125RS-350

二、貼置應變計的材料

1. 貼置的膠料: M-M 公司生產的 M-Bond 200
2. 保護膠料: M-M Coat A, M-M Coat D 和 M-M RTV3145

三、訊號線的處理

1. 應變計和接線端子 (Terminal) 使用 30AWG 連接。
 1. 訊號線使用 24AWG 三線有鋁箔隔離層，BD 公司常用的為 Belden 生產的型號: 9533 060 (CHR) U1000 FT。
 3. 為配合 BA 公司的資料擷取系統在訊號線的末端均依位置配置每 8 條訊號線使用 41 個接點的接頭 (41Pin-contact)，型號: MS3126F-20-41P 的直式接頭。
 4. 每條訊號線裸露的部份須以熱縮管保護絕緣，在訊號線線兩端並使用熱縮管註明該接頭的編號。
 5. 在 MS-3126F-20-41P 接頭製作的時候，若有未使用的接

點，均需使用 PIN 將整個接頭補滿。

四、應變計的貼置

1. 應變計貼置位置誤差不得超過原標示位置的 $\pm .022$ inch。
2. 應變計貼置流程依照 M-M 公司所明文件(B-127-13)
3. 每一個應變計都要使用標籤標示其編號。

五、應變計的檢查

1. 每個應變計貼置後均要使用 Fluke Model 8060A 數位三用電錶檢查其電阻值是否在誤差值內。
2. 接頭製做完成後要使用數位三用電錶及應變指示器(M-M P-3500A)檢查是否貼置確實。

六、文件資料的建立

1. 要將應變計的製造批號，檢查的阻值，貼置日期，貼置人員及檢驗人員相關資料建入 BA 公司所提供的 database，以便將來 BA 公司執行試驗時便於立即查詢應變計的資料。
2. 每片貼置的應變計均要使用數位相機拍照，以便將來檢查應變計的對應位置。

參.效益分析

- 一.完成 CAST,以符合 BA 公司對應變計要求。
- 二.配合 BA 公司完成應變計貼置資料記錄檔，以供雙方查驗，並作為日後試驗數據資料處理之參考依據。
- 三.藉由此次應變計貼置工作，了解 BA 公司結構測試儀電之工程能量，建立雙方合作之運作模式，有助於未來相關工作之承接。
- 四.BA 公司對本案工作之驗收，確認本所儀電工程已符合國際水準。

肆. 國外工作日程表

中山科學研究院出國人員工作計畫表

姓 名 林朝峰 蔡忠福							
89 11 15	89 11 14	89 11 13	89 11 12	89 11 11	89 11 10	89 11 09	日 期
三	二	一	日	六	五	四	星 期
						台北	出 發
						蒙特婁	抵 達
加拿大	加拿大	加拿大	加拿大	加拿大	加拿大	加拿大	國 名
							(州)省
蒙特婁	蒙特婁	蒙特婁	蒙特婁	蒙特婁	蒙特婁	蒙特婁	城 鎮
後機身垂置尾界面應變計貼置。	中、後機身界面應變計連接。	中、後機身界面應變計貼置。	準備垂直尾應變計。	準備後機身應變計。	準備後機身訊號線。	抵達蒙特婁。	工 作 項 目
						經溫哥華轉機。宿(蒙特婁)	備 考

89 11 22	89 11 21	89 11 20	89 11 19	89 11 18	89 11 17	89 11 16	日 期	姓 名		中 山 科 學 研 究 院 出 國 人 員 工 作 計 畫 表
三	二	一	日	六	五	四	星 期	林朝峰 蔡忠福		
蒙特婁							出 發	行 程		
台北							抵 達			
加拿大	國 名	公 差 地 點								
							(州)省			
蒙特婁	城 鎮									
返國途中。	垂置尾、水平尾接頭製作。	垂置尾、水平尾訊號線佈置。	準備水平尾訊號線。	準備垂直尾訊號線。	後機身訊號線佈置與接頭製作。	垂置尾、水平尾界面應變計貼置。	工 作 項 目			
							備 考			

伍. 社交活動

在儀電主管 Serge 帶領下認識 BA BEXGT 各部門及其工作人員，包括試驗工程師、試驗操作員、夾具設計工程師、儀電技術員、軟體工程師、硬體工程師及試驗組裝人員等，並致贈交換公司紀念品。