

【習作三】

剛性鋪面之厚度設計法之建立

- 一、試簡述美國聯邦飛航總署(FAA)剛性鋪面厚度設計的基本理念與方法。何謂設計機型？何謂Pass/Coverage Ratio?
- 二、假設某一段鋪面，其基本交通調查及分類資料為：初期平均每日交通量AADT=21,000輛/日，重型車輛佔全交通量之25%，方向分佈因素D=60%，車道分佈因素LD=80%，平均每年之交通成長率為5%（以複成長計算）。預期之軸重分佈與平均每1,000輛重型車之各軸重數如下表所示：

表一 預期之軸重分佈表(軸數/1000輛大型車)

單軸軸重，仟磅	軸數/1000輛貨車	雙軸軸重，仟磅	軸數/1000輛貨車
10	860	20	150
14	240	24	400
18	220	28	450
22	190	32	800
26	60	36	258

假設路基土壤之反力模數 $k=150\text{pci}$ ，混凝土版之設計厚度=10in.，無混凝土路肩，混凝土之破裂模數 $MR=600\text{psi}$ ，載重安全係數 $LSF=1.2$ ，混凝土版之設計年限為二十年。試依美國波特蘭水泥協會（PCA）之厚度設計法，以手算的方式計算其當量應力值與累積疲勞損壞之百分比。

- 三、請利用 TKUPAV 程式協助分析載重在不同位置下之最大臨界應力，並以 ILLI-SLAB 有限元素法程式驗算之。

四、假設某一機場之混凝土撓曲強度為 700 psi，路基反力模數為 100 pci，且鋪面預計承受如下表之飛機起飛次數：

Aircraft	Gear Type	Forecast Annual Departures	Maximum Takeoff Weight lbs. (kg)
727-100	dual	7,760	160,000 (72600)
727-200	dual	5,080	190,500 (86500)
707-320B	dual tandem	4,050	327,000 (148500)
DC-9-30	dual	5,800	108,000 (49000)
CV-880	dual tandem	400	184,500 (83948)
737-200	dual	6,650	115,500 (52440)
L-1011-100	dual tandem	3,710	450,000 (204120)
747-100	double dual tandem	1850	700,000 (317800)

- (a)請利用美國聯邦飛航總署(FAA)之剛性鋪面厚度設計法(1995年版前，舊法)，以手算的方式估算鋪面所需之最小厚度(假設設計年限為 20 年)，並以 R805FAA.EXE 程式驗算之。
- (b)假設本機場擬另引進 B-777 之飛機，年起飛次數假設為 1 架次與 500 架次，請利用新的 FAA 剛性鋪面厚度設計法以 LEDFAA.EXE 程式估算鋪面所需之最小厚度，並與上題結果比較之。