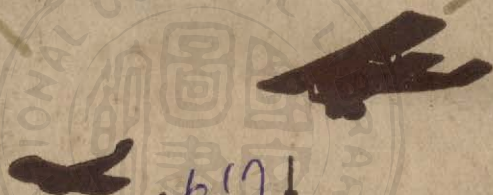


書叢空航

# 路空航與站空航

著原克杜  
譯編宣士姚



1042

617



由國家圖書館數位化、典藏



9  
D. Pike 原著  
姚士宣 編譯

*Duke, Donald G. 1888-1917*

航空叢書

航空  
站與  
航空路

商務印書館發行



圖書  
分類  
號

4  
D. D. Piko  
圖書  
分類  
號



國家圖書館發行

空  
號

100  
15

國家圖書館  
藏書

4585  
F389

229

200

目錄

第一章 航空站之需要

一 空中交通與地面交通之比較.....一

二 航空站與航空器之關係.....三

三 建築航空站之責任.....三

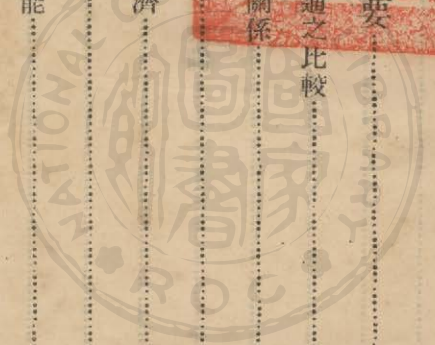
四 航空商業與城市經濟.....四

五 空中交通之適宜性.....五

六 航空事業發達之可能.....六

七 建築航空站之利益.....六

第二章 航空站之地點大小及建築.....八



南京 20291

005000

目錄

一

一	地點之商權	八
二	選擇地點之要件	九
三	水飛機場	一一
四	航空站之大小	一一
五	航空站旁之障礙物	一三
六	泥土之性質及人工之設備	一五
七	排水制度	一八
八	滑走道	一八
九	標識圈	二〇
十	航空站之登記	二〇
十一	航空站之命名	二一
第三章	航空站之設備	二一



一	計劃完善之航空站	二二
二	棚廠構造之式樣	二四
三	棚廠內之溫暖設備	二七
四	棚廠之代價	二八
五	其他建築物	二九
	<b>第四章 航空站之工作及保管</b>	三〇
A	三 概論	三〇
一	航空站與地方政府之關係	三〇
二	管理之方法與責任	三一
三	航空站之獲得	三一
四	航空站之代價	三一
五	應用航空站之限制	三三

六	旅客之招待	三三
七	航空站之組織系統	三五
B	修理工廠	三五
一	設備之要素	三五
二	木質及金屬工具	三六
三	修理方法	三六
四	發動機之翻修	三六
C	服務設備	三七
一	打氣機	三九
二	發動機輕便起動器	四〇
三	消防	四〇
四	救護車	四一

五 航空站之管理.....四一

六 障礙物之標識.....四二

D 汽油及滑油設備.....四二

一 貯藏及運用.....四二

二 地下貯藏制度之保護.....四三

三 增力汽油.....四四

第五章 航空路.....四五

一 地面組織.....四六

二 沿公路之航空站.....四六

三 美國聯邦政府對於航空路之協助.....四九

四 航空路之設備.....五一

第六章 中途起落場.....五二



一	中途起落場對於空中航行之價值	五二
二	建設及保管之責任	五三
三	中途起落場之要件	五三
四	標識	五五
五	風向指示器	五五
六	服務設備	五五
七	雨雪及大風時之保護	五六
八	人事之便利	五七
九	救急及消防設備	五七
十	障礙物之標識	五七
十一	中途起落場之登記	五八
第七章	氣艇棚廠及繫留塔	五九



一	氣艇起落場	五九
二	氣艇棚廠	五九
三	充氣機	六三
四	其他設備	六四
五	氣艇繫留塔	六七
六	繫留塔工作人員	七二
七	繫留塔設備	七四
<b>第八章 水飛機場之設備</b>		
一	起落區域	七九
二	停泊區域	八〇
三	潮流	八一
四	氣候	八一

五	運動區域	八二
六	岸上設備	八二
七	器械	八四
八	人員	八六
九	危急時水飛機之管理法	八八
十	其他	九〇
十一	海上飛行場	九一
<b>第九章 航行之補助</b>		
一	航行遭遇之環境	九四
二	航行之無線電標	九五
三	地方生疏飛行員之安全保障	九五
四	夜間及日間飛行	九六

第五 天氣報告及預測.....一九六

第六 盲目飛行.....一九七

第七 氣象臺.....一九七

第八 通訊所.....一九九

第九 地面視察信號.....一〇一

### 第十章 航空地圖.....一〇二

第一 航空地圖之製印.....一〇三

第二 航空地圖之標準.....一〇四

第三 現用之航空地圖.....一〇四

第四 航空地圖之比例尺.....一〇五

第五 海拔高度傾斜率.....一〇五

第六 航空地圖之記號.....一〇五

七 航空地圖之大小……………一〇六

八 編製地圖之根據……………一〇六

九 地圖之校對法……………一〇七

十 航空地圖之獲得……………一〇七

十一 航空地圖之應用……………一〇七

第十一章 航空公報……………一〇九

第一 印製機關……………一〇九

二 航空公報之應用……………一一〇

三 航空公報之尺寸……………一一〇

四 水飛機設備……………一一二

五 航空公報之修正更改及增加……………一一二

第十二章 城市之辨別……………一一九



一	標記之尺寸	一一九
二	標誌之責任	一二三
第三章	說明	一二三
第十三章	航空站航空路及飛機之燈光設備	一二五
A	航空站燈光設備	一二五
一	旋轉標燈	一二五
二	界燈	一二六
三	障礙燈	一二七
四	風向指示器	一二七
五	界燈障礙燈及風向T燈之電路	一二八
六	棚廠洪光燈	一二八
七	場站洪光燈	一三〇

八 洪光燈之比較試驗.....一三〇

B 航空路燈光設備.....一三二

一 二十四吋之標燈.....一三四

二 叢集標燈.....一三四

三 中途起落場燈光設備.....一三六

四 結論.....一三七

C 夜間飛行之飛機上設備.....一四一

A 一 航行燈.....一四一

二 照明傘.....一四一

第十四章 航空法規.....一四二

一 保障安全之條件.....一四二

二 有關航空站管理人員之規則.....一四二

第十五章 航空之社會觀……………一四五

- 一 出版物……………一四五
- 二 民衆團體……………一四六
- 三 航空人員之招待……………一四七
- 四 激起航空興趣之方法……………一四七
- 五 政府之協助……………一四八
- 六 講演……………一四八
- 七 商業航空旅行……………一四八
- 八 訪問飛行……………一四九
- 九 航空展覽與競賽……………一四九

七 航空展覽與競賽

八 訪問旅行

九 商業航空旅行

十 郵路

十一 航空文書

十二 航空與航空文書

十三 航空人員之訓練

十四 航空團體

十五 出遊

第十六章 航空之綜合圖



一四六

一四七

一四八

一四九

一五〇

一五一

一五二

一五三

一五四

一五五 航空之綜合圖

國立中央圖書館

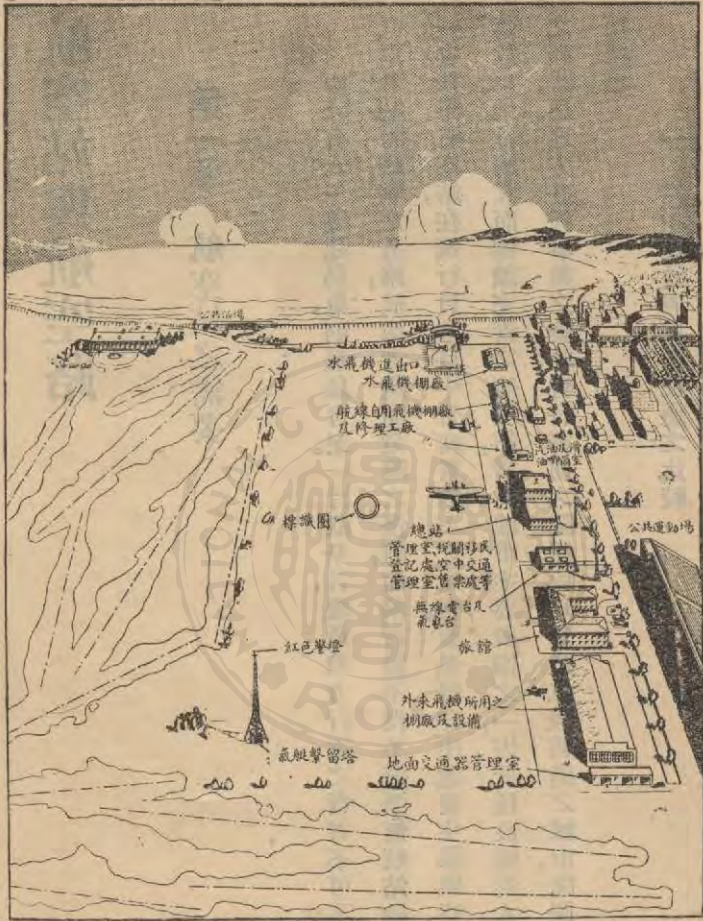


# 航空站與航空路

## 第一章 航空站之需要

西諺有云：「築起鳥巢，則飛鳥自至。」旨哉斯言，現負地方行政之責者不可不注意焉。夫駕駛汽車者避開崎嶇之道路，航海者避開危險之淺灘，而飛行員不得不避開無航站設備之城市，其理一也。任何航空站，在飛行員心目中皆視爲無上之至寶，蓋飛機在中途發生障礙時，可藉此安然降落故也。地位適宜而標識完善之航空站，實爲城市主要設備之一，因此種設備爲本城與外界交通之利器，與地方各種事業之發達，皆有密切之關係。故凡爲數航綫經過之城市，開闢航空站，尤不容稍緩也。

### 一 空中交通與地面交通之比較



第一圖 合乎理想之航空站應與其他地方事業聯絡

無論城市之地位如何，航空器皆可達到，且旅行時較輪船、鐵道、汽車爲迅速而安穩。航空路線爲兩點間之最短線，他種交通器具在鐵道上、公路上、橋上、地道中須讓避別種車輛，惟航空器能免省此種時間之損失。大水氾濫、地土崩陷、修理道路、積雪、或其他原因足使地面交通器具停滯，惟於航空器毫無影響。

### 航空器是否爲社會所樂用，全視航空站之設備

航空器是否爲社會所樂用，全視航空站之設備（天然的或人工的）是否適當。以前價值極高之水陸飛機，因落地之設備及保管之方法不當，致全部毀壞而無法修理者，不乏其例。歐美各國政府有鑒於此，因將各處航空站之地點及等次列爲一表，印於航空地圖及航空公報上。飛行員爲飛行之安全，安置飛機之適宜，及供給需要品之便利起見，可藉此選擇最適當之航綫矣。

以營與組三 建築航空站之責任 航空站之設備 航空站之管理 航空站之保安 航空站之交通 航空站之通訊 航空站之其他

與輪船公司用私人資本開闢海港同，建築航空站爲地方政府應負之責任。城市需要航空站，與需



要公園，公共娛樂場，高爾夫球場，公共會堂，或其他公共場所同。每一城市應有一航空站，地方政府須斟酌地方情形，指定航空站設立之地點。此種建設事業，確係爲地方造幸福。凡與市民有利，且足以發展地方經濟事業者，地方政府皆負有創辦之責。開闢街道以利車馬交通，爲振興地方之方法，現各處地方政府皆不惜犧牲錢財，從事於此種計劃之實現，地方果因此蒸蒸日上。然建築航空站，足以增進航空商務，此點各處地方政府尙少注意及之，頗堪惋惜也。

#### 四 航空商業與城市經濟

空中運輸已成爲交通事業中不可少之一種矣。此種交通事業對於實業及經濟之發展，負有極重要之使命。現時商用航空之情形，與火車創辦時情形相彷彿。欲求航空商業之價值顯著及發達，須先取得社會之信任。提倡航空事業，不惟應從商業方面着想，且應從此種科學之其他各方面着想。如何方能引起民衆對於航空發生興趣？此問題現雖漸趨於複雜化，但將來市政將發達時，市民事務自必更形忙碌，現時地面交通器具，必不能使民衆滿意，於是航空事業之發展，自不成問題矣。至於航空站之地點，須建設於交通便利之處——在城市中心或中心地點之上空，或在水邊



——切不可離城市中心至五哩，十哩或十二哩之遙。尤應用教育方法，使民衆充分了解有計劃定期飛航之安全及利益。由地面旅行而改爲空中旅行，其變化自較由馬車而鐵道或汽車爲劇驟；然將來地道電車，空中鐵道，公共汽車等交通器具必普遍於各處，人類兩足着地之機會極少，空中旅行將不復被目爲危險之舉動矣。其時實業界中，地方及社會上之重要份子，因事務忙碌，火車或汽車必不能使之滿意，乃不得不改用航空器以增加其活動能力。既習慣於空中旅行，對於航空事業之興趣，遂油然而生矣。

#### 事業——五、空中交通之適宜性

且人類之行動本能原以地面爲限，欲使此種無羽毛之動物試作空中飛行，自應具有相當之膽略及決心。然經過一次飛行後，對於空中旅行自能發生興趣。蓋飛機在廣闊無限之空中往來，極其自由，不如地面交通器時時須受外界「停止」、「前進」、「不准停車」、「轉彎」等麻煩之干擾。且地面景物歷歷在目，旅行者大有飄飄乎羽化登仙之概，此種樂趣非乘普通舟車所能享受也。顧航空事業並非投人類之所好，乃應人類之需要。航空器之應用日漸發達，加以與別種交通事業之

聯絡，其前途自未可限量；即以目前而論，自航空器被採用爲交通器具以來，人類生活習慣之改變，較初用鐵道、電話、汽車時劇驟多矣。

自由不設六、航空事業發達之可能

空中運送旅客、快郵及貨物，在歐美各國已極發達。各處地方政府復沿航綫開闢起落場多處，且有日夜保管之設備，因此航空商務不致有遲誤之弊病，對於時間一項已不成問題。現時凡交通事業——鐵道或道路——不發達之城市，市政亦不能發達；將來如無相當之航空設備，市政亦不能發達，可斷言也。

七、建築航空站之利益

地方政府如欲享受航空商業之利益，無論以航空器爲交通之器具，或供一社會之應用，必須從建築航空場站着手。建築航空站，應注意以下各點：

(一) 地方政府建築航空站時，須與地方一切建設事業通盤計劃。

(二) 建築航空站須爲地方行政一定不易之政策。

育發展(三)由專家組織委員會，選擇最適當地點，並估定地價由政府收買。

美國凡有適當航空站之城市，即被納入全國商業航空計劃之內，該城市立即可成爲航線之總站或分站，人民因此得享受空中旅行之便利。

即使用現有之航空站已足敷應用，地方政府亦不可不預爲籌備發展之計劃，俾將來航空事業發達時，可以適用。輪船及火車現比以前已發達多多，以前之路傍停車處，現因車輛擁擠，已不適用，故現時之狹小航空站勢必影響於將來航空事業之發展也。

### 一 航線之商辦

航線之商辦，其目的在使航線之經營，能由私人資本經營，以期發展。

航空站之建設，應宜於航線之發展，而航線之發展，又應以航空站之建設爲前提。

## 第二章 航空站之規模大小及其發展



## 第二章 航空站之地點大小及建築

航空站可釋爲適宜於航空器起落之任何水陸地點，凡航空器之安置，修理，及需要品之供給，該處皆應有相當之設備；亦可作接受及起卸空中旅客及貨物之地點解。

### 一 地點之商權

地方人民，經濟及實業受航空站利益之大小，以該站服務效率之高低爲標準。航空站如與城市距離過遠，則往返所耗之時間極多，從航空高速度所得之利益因以減少。經營鐵道事業者大都已了解此種情形，故不惜耗費錢財，務必設法位置車站於城市之中心。歐洲某大城市，因發見航空站靠近城市之利益，乃將固有之航空站廢棄，另在城市中心購置地皮，並拆去固有之房屋，開闢爲航空站。然現時竟有不知選擇城市附近之水邊地點爲航空場站，以利水陸飛機之停泊，而耗費巨資建築此種場站於城市外數里之遙者，其舉動實堪惋惜也。無論航空站之式樣如何——完全現

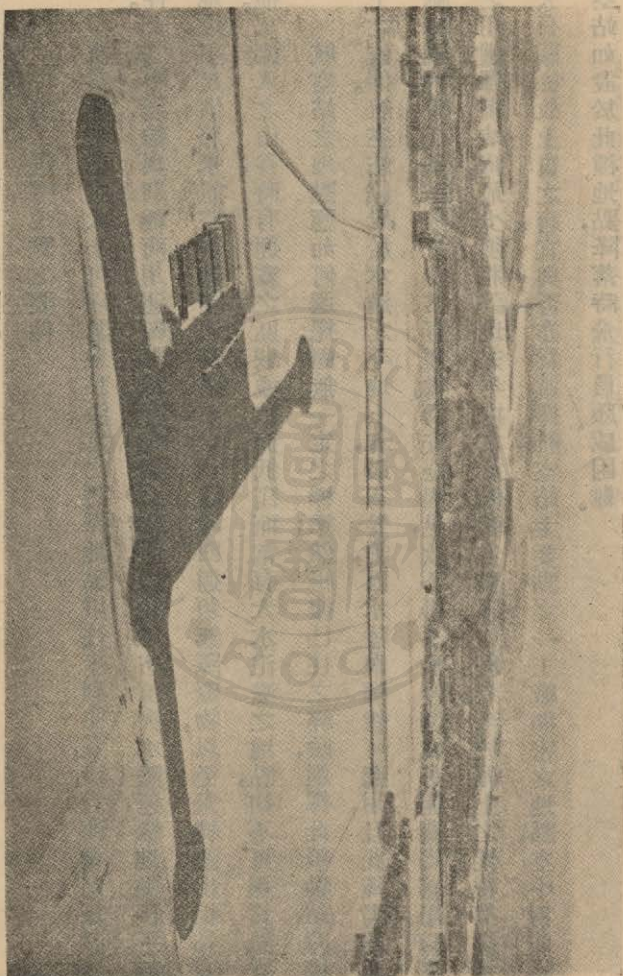


代式者，或因經濟關係祇能建築一合於需要者——爲安全起見，建築時務須依照一定之條件。

## 二 選擇地點之要件

航空站利益之大小，可以其地點決定之，選擇地點以往來利便及接近商業區域爲主要之條件。蓋空中運輸與別種商用運輸事業，有密切之關係，故航空站須與水陸運輸地點接近。航空站之地位，須足供將來航空事業發達時擴充之用。場站四週須無障礙物，以免飛機進出場站時與之衝撞。凡深入之山谷，時有煙霧之區域，或地面低窪而常有大水氾濫之地點，切不可選爲航空站之用。

航空站之地點應如何選擇，固無一定之標準；然根據已往之經驗，選擇此項場站時應注意以下之條件。航空站位置於水邊之平地上者，最爲妥善，因水陸飛機皆可應用，且此種場站四週大都無障礙物，但在冬季數月中常有煙霧，爲安全起見，故不得不於較遠處另開闢降落場，以備發霧時之用。選擇場站時，最少須將該地五年內之氣候報告書詳加研究。至於泥土之性質與排水之計劃，大有關係，故土質之適宜與否，亦爲選擇航空站主要點之一。工廠稠密之地點，空中常佈滿煤煙，航空站如設於此種地點，降落時飛行員頗感困難。



第二圖 接近城市之航空站

圖中可見飛機在跑道上起飛，其機翼與尾翼清晰可見。背景中隱約可見城市建築的輪廓，顯示航空站與城市之間的緊密聯繫。

流行風（即季候風）與航空站之位置，亦極有關係。場站之最長面積須與流行風向平行，故飛機能於最短距離內及最大安全效率中起落（觀第二圖）。

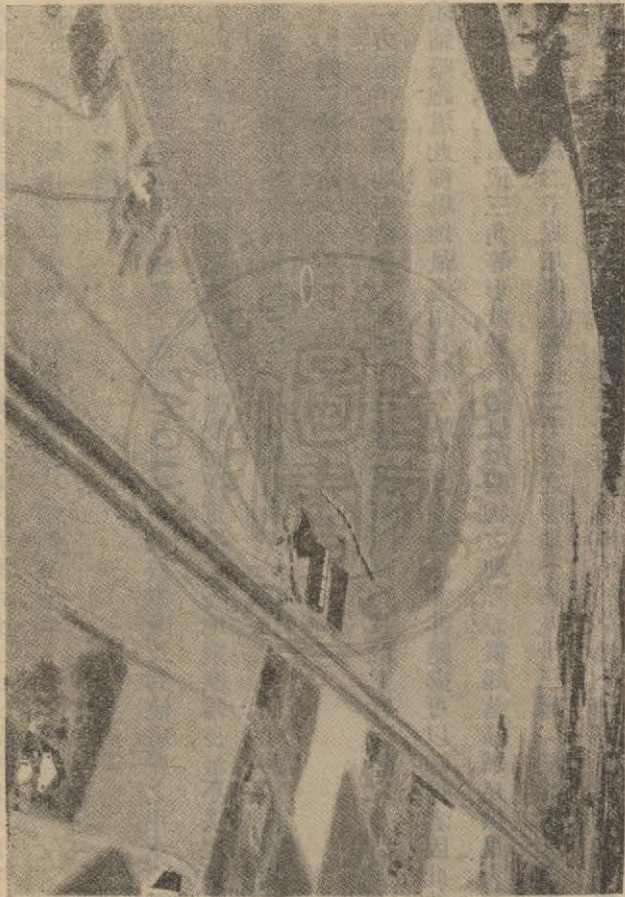
### 三 水飛機場

水飛機場之旁邊須有相當之陸地，足為建設水飛機棚廠及其他房屋之用，水之深度不得少於六呎。大型水面飛機所需要之起飛距離，較同樣重量之陸地飛機為長，最小限度須三千五百呎，且在離地後之最近距離內，須無橋樑或其他障礙物。至於場站之方向，須以風向及風速為定。

### 四 航空站之大小

一方面平之場地，面積愈大愈妙，四週接近處無障礙物，且地上有天然之短草，泥土永久堅實，故無須鋪築跑道，此種場地最適用為航空站。然此種場地並非隨處可以尋得者，因此航空站有時不得不作長方，T，L，或三角等形狀，於四週無障礙物之地點，設置起落區域，足供最大飛機之起落，此種起落區域約長二千呎。凡四週各長二千呎之場地（約九十三畝）能設置起落區域長約二千八百呎——從場之一角至對角。如因天氣潮溼不得不於草地上鋪築滑走道，則於場內二對角





第三圖 標識完善之航空站

千八

負

不

站

日

六

站

內二樓

二

站

站

站

站

站

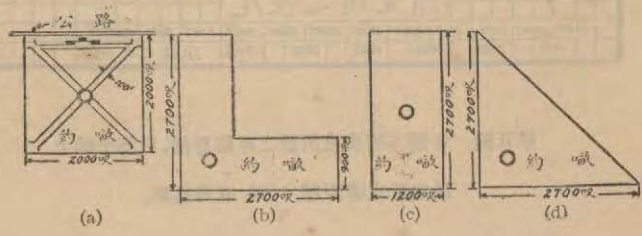
站

站

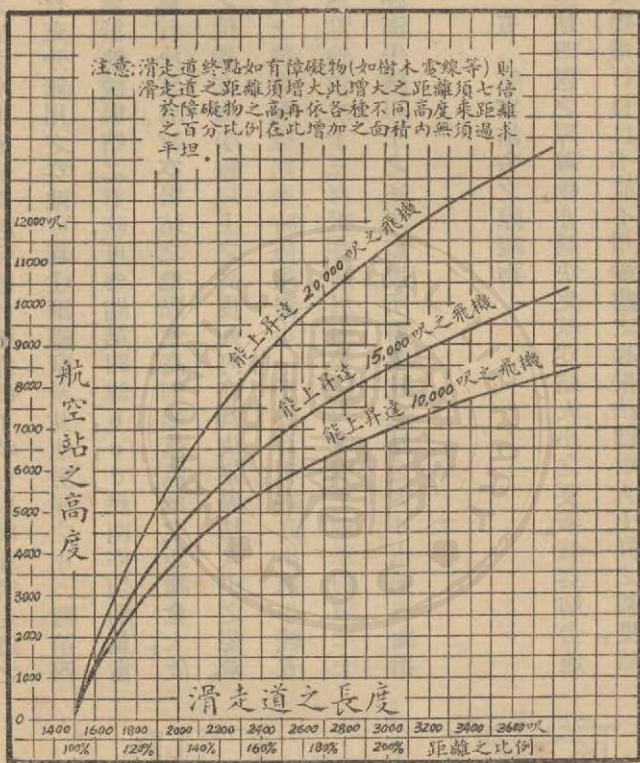
線上築×形之滑走道最爲適宜，因此種佈置不特可以增加滑走道之距離，且有充分無用之空地可爲建築棚廠及其他房屋之用（觀第四圖a。）至於他種場站之形狀，可參閱第四圖b，c，d，然間亦須酌量當地情形，再行決定者。航空場站之地點愈高，則起落區域之距離愈大，故航空站之位置在海平線以上之高度如何，亦爲決定場站大小之要素。在海平綫上，普通飛機起飛時僅須滑走一千五百呎；在高出海平綫五千呎之地點，約須二千三百呎；在高於海平綫六千呎之地點約須二千七百呎。在海平綫以上之不同高度，所需要航空站之大小，由第五圖指示之。

五 航空站旁之障礙物

航空站四週之障礙物，亦爲決定航空站大小之要素。航空站旁邊如有障礙物，飛行員自不能不用變態之起飛法，即增大上昇之斜度，然



第四圖 四種航空站之形狀



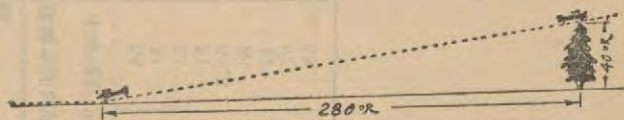
第五圖 各種不同高度所需之起落距離，以海平線上最短滑走道距離 1500 呎為基數。



普通飛行員如用此法頗爲危險。設地面風速爲○哩，地點在海平線上，阻力係數爲十分之一，則重一萬零五百磅之商用飛機，平常起飛滑走距離須五百八十五呎；起飛後每上升一千呎須距離一百五十六呎；此種飛機如無輪掣，則落地後之滑走爲九百二十五呎（觀第一表A及B）。其起飛角，上昇角，及落地時之滑翔角，約等於前進每七呎中之一呎。因此飛行場之四週如有高四十呎之樹木或其他障礙物，則飛行場之面積須增大二百八十呎。卽七倍於障礙物之高（觀第六圖）。

#### 六 泥土之性質及人工之設備

選擇航空站時，對於泥土之性質不可不有相當之注意。最好請富有農事經驗之專家爲顧問，對於各種泥土之性質及與氣候之關係，詳加研究。現時降落最緩之飛機，其速度仍高於其他一切車輛。普通飛機降落時之速度每小時約自四十五至七十五哩。飛機在此種速度中在地上滑走，設非地面



第六圖 因航空站旁邊之障礙物而減小之昇降區域

飛機	機重磅數	翼載每方呎磅數	標準力載每磅力磅數	起飛滑走呎數	起飛空速每小時哩數	落地滑走呎數	落地空速每小時哩數	機翼與地面所成之傾角
SE-5a .....	2,080	8.67	11.5	300	53	450	54	14
JN-6h Curtiss .....	2,767	7.85	18.5	410	48	575	51	13.2
SPAD VII .....	1,625	8.40	9.0	315	58	485	58	15.4
VE-7 Vought .....	2,152	7.57	12.0	275	50	800	51	12.7
DH-4B .....	4,000	9.10	10.0	340	51	725	56.5	12.3
CO-4 Fokker .....	4,155	10.10	10.4	380	52	950	56	11
Sperry Messenger .....	965	6.5	16.0	320	42	400	44	17.2
MB-3 Thomas-Morse .....	2,277	9.63	7.6	325	57	875	57	15
MB 2 Martin轟炸機 .....	10,520	9.7	13.2	585	63	925	58	13

第一表 B 起飛速度與距離比較表

飛機	速度每小時哩數	距離呎數
1. Sperry Messenger .....	42	310
2. JN-6h Curtiss .....	48	390
3. VE-7 Vought .....	50	275
4. DH-4B .....	51	340
5. CO-4 Fokker .....	52	382
6. SE-5a .....	53	300
7. SPAD-VII .....	58	315
8. MB-3 Thomas-Morse .....	58	325
9. MB-2 Martin轟炸機 .....	63	550



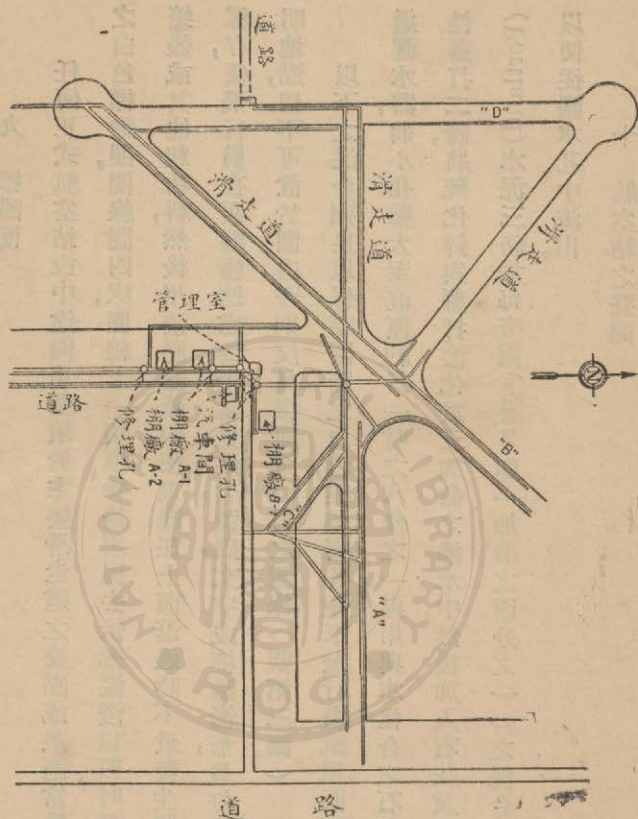


第七 排水制度

飛行場既須平坦，約在二度以內，因此如何使排水制度適當而迅速，確係亟須考慮之問題。普通排水制度不適用於飛行場，否則，結果勢必須另掘濠溝，或增設瓦溝等。如該處煤屑，礦滓，蠟殼或其他可用以建築滑走道材料之價值低廉，則用此種材料建築滑走道，較祇有完善之排水制度而無滑走道之航空站，更為經濟。關於以上各種情形，可請工程師或佈置場地專家，詳細指導。

第八 滑走道

如不得不設置滑走道時，則滑走道須具有在普通逆風中最大之起飛距離。試研究美國白弗路 (Buffalo) 航空站之佈置 (第七圖)，其滑走道佈置之精密，足使飛機在任何風向中安全起落。此種滑走道闊一百呎，中間高於兩旁約八吋至十二吋，滑走道旁邊設置排水瓦溝 (圖上用雙線表示之)。滑走道底鋪以二吋至三吋厚之沙礫，用十噸重之滾壓器滾平，再鋪以八吋厚之煤屑一層，然後再用滾壓器壓平。從以前之經驗可知煤屑，礦滓或碎石築成之滑走道，在下雪之天氣中較草皮耐用。兩者之優劣於此可見。



第七圖 白馬路航空站之排水制度

排水管統計表

直徑 4 吋者	共	2,175 呎
直徑 6 吋者	共	11,485 呎
直徑 8 吋者	共	4,675 呎
直徑 10 吋者	共	2,025 呎
直徑 12 吋者	共	1,550 呎
直徑 30 吋者	共	1,375 呎

## 九 標識圈

任何正式航空站或中途備用場須於主要滑走道之交點或最適當降落地之中心，設一百呎之白色標識圈，圈線闊四呎，圈線上一切植物務須掘去，扒掘深淺以四吋爲度，再鋪以碎石子，礮滓，蠔殼或其他粗物料，然後用滾壓器滾平，使飛機在上而滾過時不致發生阻礙。圓圈之白色須永久保存，使飛行員在距離極遠處即可望見。站名，號碼，文字或標識箭形，最好置於棚廠屋頂，或附近顯明地點，切不可置於圈內，否則反足混亂飛行員之視線（觀第三圖）。

以下之混合劑足以保存圓圈之白色，經美國各陸軍飛行場試用而認爲滿意。用法卽以一普通灑水器，將小孔鑿大至直徑約長一吋之八分之一。再用與水化合之石灰三十磅，硫化鋅二磅，猛性蘇打二磅。將硫化鋅與蘇打溶化於三加侖之沸水中，然後加入石灰及水，使成漿質。再加波德蘭（Portland）水泥三磅於每夸爾（quart 卽一加侖之四分之一）之混合劑內，使成爲稀薄之漿質，以便從灑水孔中流出。

## 十 航空站之登記



航空站既建築完工，各種標識亦設備週全，飛行員能於空中認清其地點，再將飛行場地點在本處地圖上註明，最好攝一空中照片寄至中央政府航空機關登記，關於此種材料可參閱本書第十、十一及十二諸章。

#### 十一 航空站之命名

歐戰以後間有航空站以在歐戰中犧牲之著名飛行員之名爲名者，然以該站所在之地名爲名最爲適當。因此種方法可使飛行員明瞭飛行所到達之地點。例如「波士頓航空站」較 John Doe 航空站爲適當。

### 第三章 航空站之設備

航空站內棚廠及其他副助建築物之樣式，大小，位置及多寡，概視當地飛行事業之性質及將來發展之計劃如何而定。航空器之樣式及性能日新月異，故棚廠，器具及一切佈置須能適合於將來空中交通發達時之用。航空站之擴充，棚廠之增加，門戶之闊狹，季候風之方向，內外之消防，道路之接近，水電之供給，及與航空站有關之其他事項，建築者或工程師皆應詳加考慮。棚廠及其他房屋不可位置於飛機起落塵土飛揚之地點，最好建築於較高之處，如此則工作既感便利，水量亦易於排洩。排水制度應如何設備，須斟酌場站之地點而定。棚廠上部應留相當之空間，以便將來大飛機可以應用，此點尤應特別注意。

#### 一 計劃完善之航空站

本章內之空中照片（第八圖）指示一佈置完善，大小適中之美國 Hartford 航空站，其位

置適在江邊，與城市極接近，且場地高於道路，往來飛機易於辨識，又設有壓水機，電力機，及良好之道路可與城市交通，與火車站及輪船碼頭亦極接近。站內有棚廠三座，每座闊六十六呎，長一百二十呎，以便飛機入內翻修或修理。歐美各軍用飛行場大都設有修理工廠，廠內一切設備應有盡有，飛機如須修理或裝置新機件，即可移入該工廠內。廠內有專家專事修理各項飛機，飛機修竣後即行試飛，然後移入棚廠。上述之航空站亦採用此種制度，在二棚廠之間設一修理工廠。棚廠前有混凝土之天坪，可供飛機之停置。又有大廈一所，位置於幽靜地點，內有辦公室，講堂，貯藏室，休憩室等。場站旁邊復有一公共餐室，於旅客極為便利。



第八圖 計劃完善之航空站，其建築物之佈置極為便利。

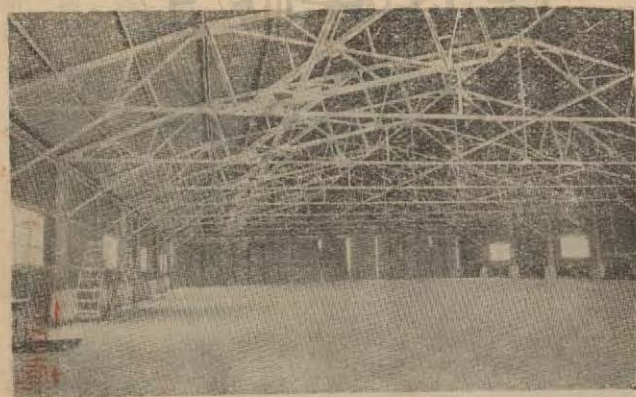


Connecticut 州 Hartford 市民視該航空

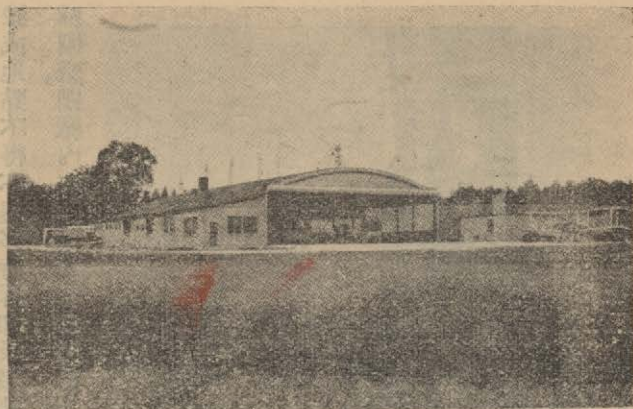
站爲最妥善之投資事業。該站又爲本地及來往各飛機代辦安置及修理飛機等事項，並出售汽油及滑油，收入已頗可觀。將來航空交通事業更形發達，則該站經濟必可完全自立，而無須仰給政府之津貼矣。

## 二 棚廠構造之式樣

建築飛機棚廠及其他副助房屋，其代價之高低，視其樣式，大小，地點及氣候而定。爲避免火險起見，棚廠不可採用木料建築。鋼質棚廠上蓋以石棉層，並裝置玻璃使棚廠內光線充足。此種棚廠較用磚石及水泥建築者其代價雖略高，然大小如須增



第九圖 鋼質棚廠之內部。兩端皆用滾道門，各支柱用混凝土基腳墊起，以增加上部之空間。



第十圖 適用於航空郵運之棚廠

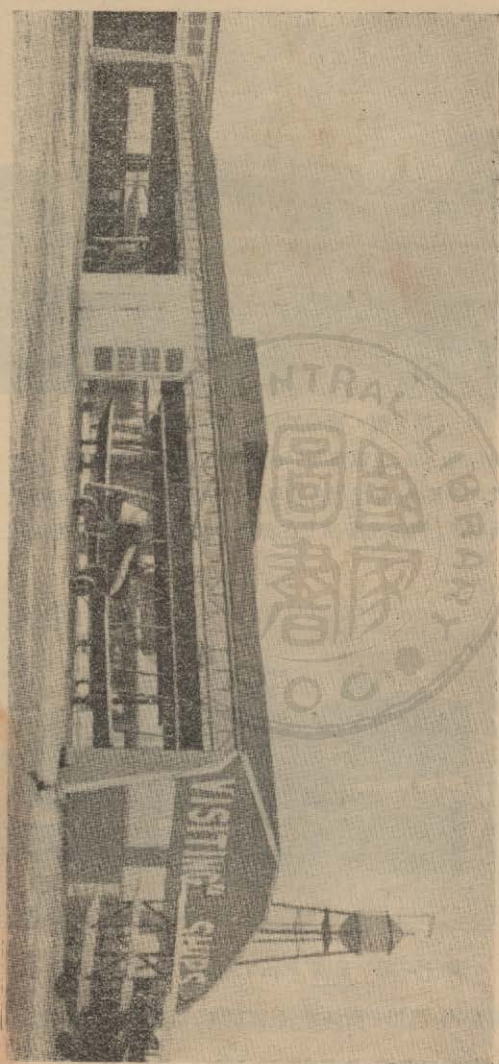
長100呎，闊65呎，上部空間14呎。該棚廠如無溫暖設備，其代價為22,208美金。凡燈標日夜風向指示器及航空燈等皆設置於棚廠屋頂。汽油及滑油室在右邊，並設有上部重力加油制度。



第十一圖 美國 Reno 航空站之棚廠

僅一端開門，門用平衡錘式。全部鋼質，地以混凝土築成。大小為104呎×105呎。代價美金29,500元。

減，或地點不得不遷移時，拆卸及搬運頗爲便利。如當地材料便利或工資低廉亦未嘗不可建築他種棚廠。棚廠內之地面最好以混凝土築成，然此並非絕對之條件。地面應向進出口處微斜，以便飛



第十二圖 攝疊門之棚廠，水塔及風向指示器在其後面。



機之進出及塵土油質等之清除。棚廠上方之鋼架爲飛機修理時懸吊之用，修理水飛機時須全部吊起，故此種鋼架之構造務求特別堅固。

### 三 棚廠內之溫暖設備

在氣候嚴寒之地點，大小適中之鋼質棚廠，僅須裝設普通棚廠適用之溫暖器具。以下所舉爲效率最高，代價最廉而管理極簡易之溫暖器：

Philadelphia 州 York Heating and Ventilating 公司製造之第 11 十五號 York 溫暖器二具，每具計美金四二八元………共九五六元。

五千方呎之熱氣蒸鍋

七〇〇元

熱氣管及其裝置

八〇〇元

蒸鍋室，其他器具及工資

一、五〇〇元

共計

三、九五六元

爲增高以上溫暖設備之效率起見，棚廠四週須圍以牆壁，上部加釘天花板，最好用十六分之

七吋醋酸木材，以其重量較輕且不易燃燒故也。此種材料每一百方呎重六十磅。美國各航空隊棚廠內大都採用此種木料爲天花板，其代價爲每方呎美金二角三分，天花板每一方呎約重二磅。

#### 四 棚廠之代價

闊六十六呎，高十四呎之鋼質棚廠內，每長二十呎之張間所需之鋼骨格約值美金七百二十五元。外面蓋罩之金屬保護物每張間約值四百五十元。棚廠尾端，闊六十六呎及高十四呎之門，滾道，鋼架，窗洞，防水板等每副約值美金一千一百元。此種棚廠闊六十六呎，長一百四十呎，共七張間，牆基，地面及門道皆用混凝土造成，建築費約計美金八千元，共計約美金一萬七千五百元，闊六十六呎，長一百呎者共計約一萬二千五百元。上部空間十四尺如嫌不足，則可將牆基升高，以增加上部空隙之高度。如此則僅須略增加混凝土及棚廠邊牆之代價而已。（觀第九圖。）

美國郵運航空站之棚廠，大都採用木質構架，磚牆，混凝土地面及混合屋頂。一旁有一披屋，與棚廠同長，可作辦公室，零件貯藏室，修理工廠及盥洗室之用。第十圖中之棚廠長一百呎，闊六十五呎，上部空間十四呎，兩端有向上捲動之金屬門，可以手或馬達推動之。

第十一圖爲 Nevada 州 Reno 城所築之郵運鋼質棚廠，設有均衡之單片鋼門及五匹馬力之電力馬達，可於三十五秒鐘內啓放，開放之空間爲闊一百十呎，高十八呎。

#### 五 其他建築物

航空站需要之其他建築物（觀第一圖）如管理室，旅客休息室，無線電及測候室，汽車間，熱氣機間，汽油及滑油庫，航空站衛隊司令部等，有屬鋼質者，有屬磚瓦者，視當地出產及價格如何而定。較大之航空站可以上述之建築物爲根據，而酌量增加其數目焉。



## 第四章 航空站之工作及保管

### A 概論

航空站之保管不特爲商業上之需要，實亦地方政府應盡之責任也。欲表顯地方政府之服務之成績及精神，除由其航空站組織之完備及管理之效率外，實無更善之方法。故航空站委員會人選是否適當，實爲地方航空商務盛衰之主要原因也。

#### 一 航空站與地方政府之關係

空中旅客大都爲各界要人，因其時間較一般人爲寶貴故也。此項空中旅客對於該地方政府之觀念是否滿意，有時以航空站之招待情形爲轉移，而招待之是否週到，則視航空站之管理計劃如何爲標準。便利而舒適足以令人稱譽而眷顧，故航空站之設備對於往來之旅客不可不注意此點也。

## 二 管理之方法與責任

航空站之責任不可由無經驗之管理人員負之，亦不可毫無計劃而任意管理之。凡有航空經驗之人員，使之負此項責任最爲適當。在推舉管理委員時，對於管理能力一點不可不特別注意焉。

## 三 航空站之獲得

據美國商務部調查之結果，指示各城市獲得航空站之方法大都不同。有以法院沒收之土地充用者，亦有收買沼澤所成之土地或無用之公地改築而成者，間亦有由人民餽贈者，亦有舉辦公債籌得者。

## 四 航空站之代價

因地價，建築之標準，離城市之遠近，獲得及保管等方法之不同，欲將航空站每畝之代價列成一詳細分析表，實不可能；美國郵運飛行場大小計六十八處，代價共計約在美金一七、〇〇〇、〇〇〇元以上，平均每一航空站之代價爲二一〇、四一五元，修築費爲四六、九一二元。第二表指示美國各航空站之情形，可供我國地方政府開闢航空站之借鏡也。

第二表 美國各航空站之代價與保管

城 市 名 稱	地 區	土 地 價 值 (美 金)	修 築 費 (美 金)	保 管	管 理	獲 得 法 律	柵 廠	修 理 其 他 建 築 物	航 空 站 面 積 (英 尺)
Atlanta	未 詳	\$25,000	地方 政府	出 城 政 府 租 借	1	0	1	2000×1000	
Battle Creek	150	\$40,000	市 民 團 體	由 商 會 租 借	1	1	0	2200×2400	
Boo ton	40	1,000,000 (收 買 之 土 地)	76,000	市 政 府 與 州 政 府	州 政 府 所 有	5	2	1500×1500 煤 層 路 二 2000×100 跑 道 二	
Buffalo	518	700,000	205,000	地 方 政 府 及 稅 收 所 得	公 債	3	1	1	
Cincinnati	207	31,050	25,000	地 方 政 府 與 市 民 團 體	市 民 餽 贈	2	1	2	4200×1500
Celveland	700	1,250,000	---	地 方 政 府	公 債	8	3	0	2400×400
Fort Worth	175	131,250	30,000	地 方 政 府	擇 地 租 借	1	0	2	1980×1350
Grand Rapids	160	200,000	35,000	商 務 航 線 管 理 員	租 借	1	1	1	3100×2200 跑 道 二 闊 三 百 呎
Hartford	107	80,250	70,000	市 政 府 與 州 政 府	市 政 府 公 債	3	有	3	1800×2200
Los Angeles	80	100,000	10,000	市 政 府	市 政 府 土 地	2	有	有	3800×1800
Muskogee	60	30,000	19,500	航 空 俱 樂 部	---	1	1	2	1800×1800
Pasco	160	4,958	2,560	由 私 人 管 理 員 租 借	由 州 政 府 租 借	1	2	0	2640×2640

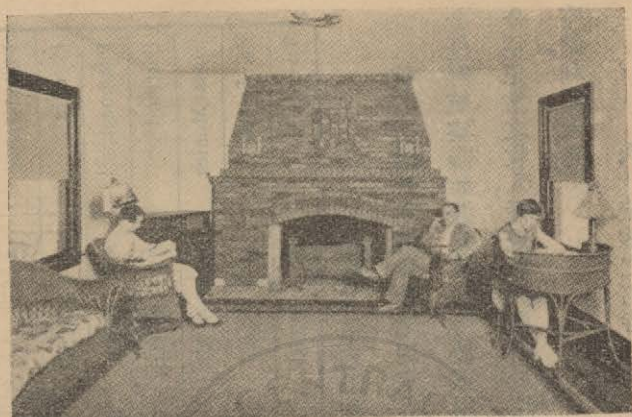


Philadelphia	125	125,000	15,000	地方政府	城市公地及 沒收之土地	3	1	1	3600×1800
Phoenix	160	36,000	3,600	市政府	市政府公債	0	0	1	2650×1300
Pittsburgh	40	36,000	113,000	市政府及州 政府	市政府及州 政府公債	2	0	1	2152×1377
Portland	54	20,000	---	地方政府	私人所有	0	1	0	3150×600
Santa Monica	173	800,000	---	地方政府	公債	5	有	有	2800×2500
St. Joseph	141	63,140	40,400	地方政府及 棚廠租費	市政公債	1	1	1	2320×2257
Tucson	180	8,000	6,800	市政府	市政公債	1	0	1	2000×1800

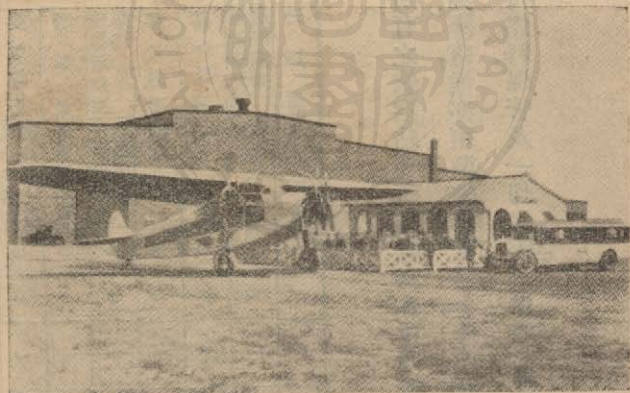
### 五 應用航空站之限制

按照美國航空議決案之規定，各私人所有之航空站，各商業航空公司亦得應用，惟須繳納租金。任何航空器如遇意外，亦得於軍用飛行場降落，惟亦須繳納相當罰金。此項航空站自不能視罰金為正常之收入，惟飛行人員得於該處獲得燃料，保管及一切必需之供給品，俾得到達最近之航空站，利莫大焉。

### 六 旅客之招待



第十三圖 航空站旅客休息室內部



第十四圖 整裝待發中之空中旅客

第十三

圖指示密希

根州 Grand

Rapids 城

航空站招待

旅客之設備。

該航空站備

有專車往來

於城市中心

及航空站之

間，專載旅客

及行李。郵件，

快信，貨物及不能持久之物品，概由航綫管理員負責處理。第十四圖指示 Penna 州 Philadelphia 航空站旅客往來之情形。飛機及汽車內部陳設極其華麗，旅客往來既極舒適，且不致耗費時間。

#### 七 航空站之組織系統

以下之組織系統表係根據歐美各軍用及商用之大規模航站之需要而擬就者，其設備，人員及交通等可斟酌情形而伸縮之。至於其責任，工作及事務等皆於表內略加註明，各大小航站可參考施用，至於各種工作之詳情，容於他章論之。

#### B 修理工廠

以下各節僅指示工廠設備及飛機保管之概況，至於氣艇之保管方法，容於第七章詳論之。

#### 一 設備之要素

航空站需要修理設備之質與量如何，視所用飛機之式樣及構造，及附近機器工廠之便利如何為標準。如附近已有此項工廠，則無須另起爐灶，祇須與附近之工廠訂立合作條約，如此實較為經濟。現時飛機之構架，支張物及蒙皮雖多採用金屬物，然基本材料仍多為木質也。



## 二 木質及金屬工具

飛機之構造既木質與金屬並重，故修理工廠對木質及金屬飛機之修理，皆應有所設備。普通工廠除應有修理木料之一切工具外，應備有修理金屬片，硬鉛管及鋼管之小工具。此外又應設有修理鋼絲工具，煨鐵場，鐵床及副助品，電鑽及手鑽。爲蒙罩或修理褶疊板或硬鉛翼起見，應備有C形夾子。機翼蒙以布者，則應備有縫布及油漆工具。爲油漆便利起見，應設一嚴閉之室，室內溫度常保持八十度，空氣務須流通，俾纖維素溶液之重而含毒性之氣體得以流出，在熱帶地點，空氣不含水分，則油漆工作可於戶外行之。

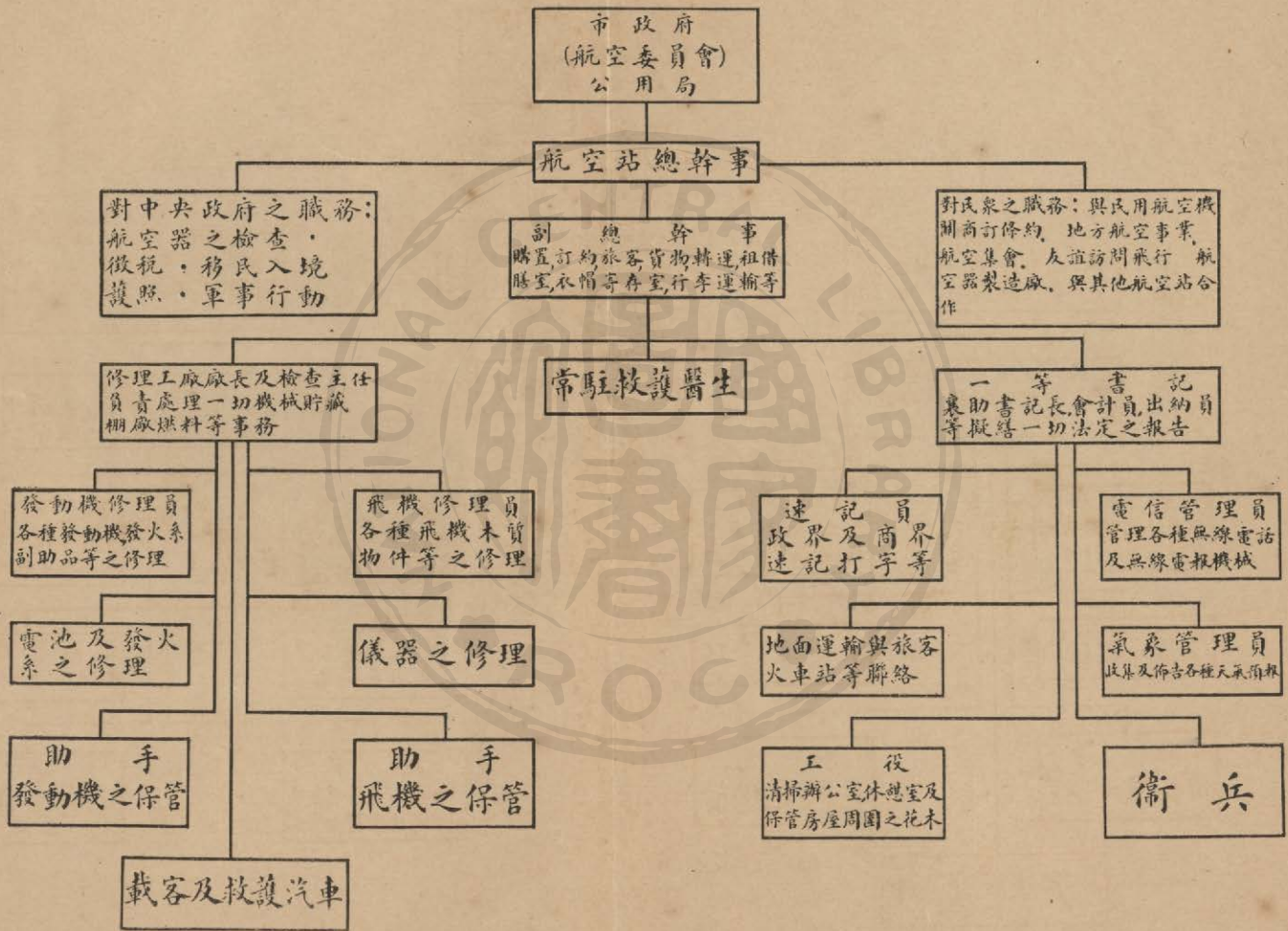
## 三 修理方法

現時美國商用飛機之修理方法，法律皆有規定，凡不在法律規定以內之方法，皆應在避免之列。

## 四 發動機之翻修

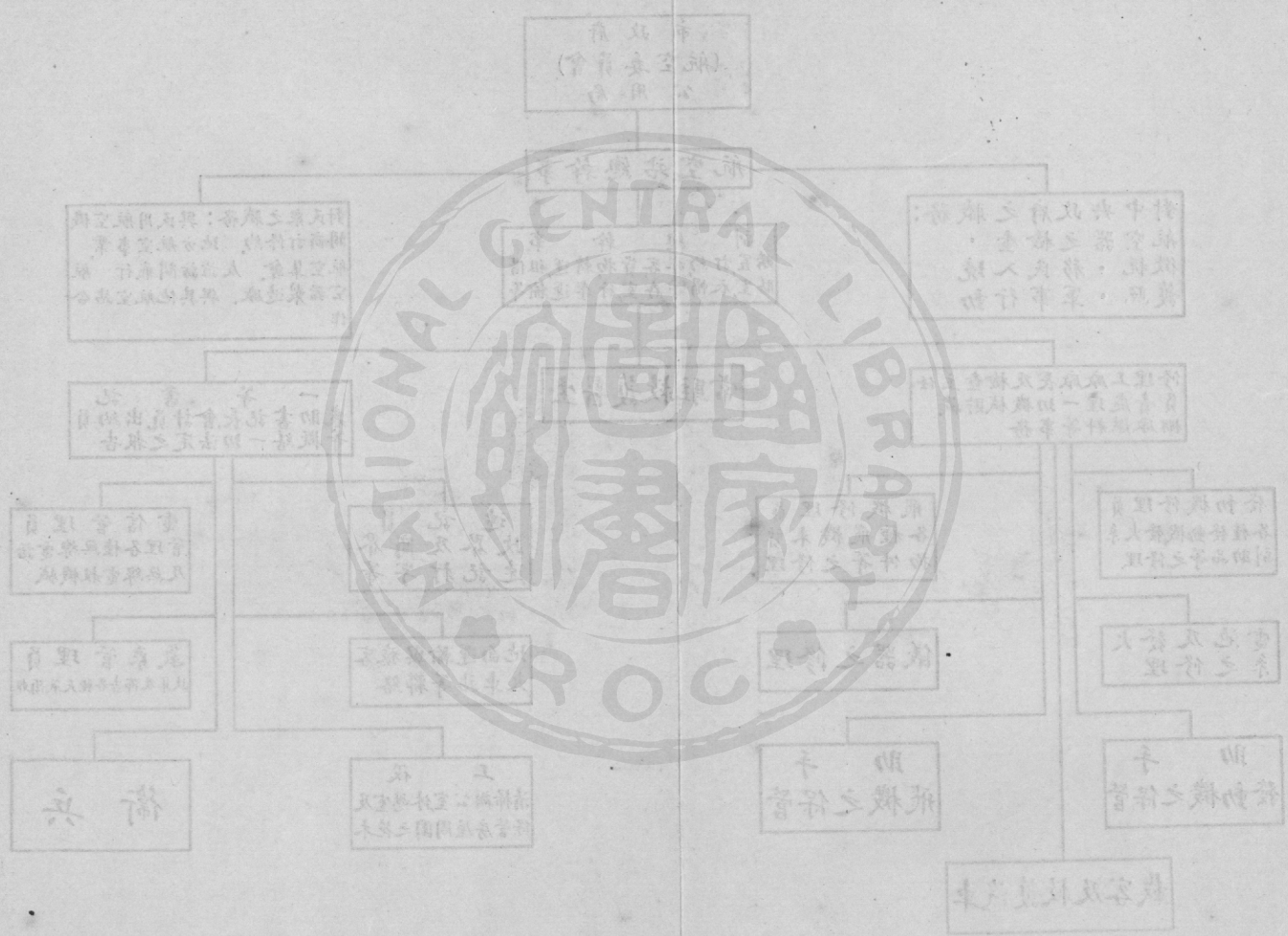
航空站附近如有設備完善之汽車工廠，則無須有發動機翻修之設備，蓋此項汽車工廠對於

第三表  
航空站管理組織系統表

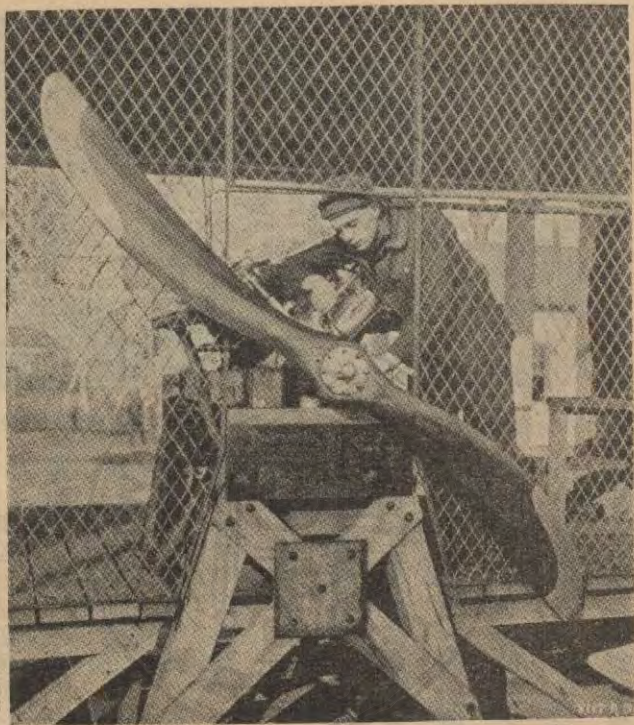




第三節  
 中央圖書館之組織



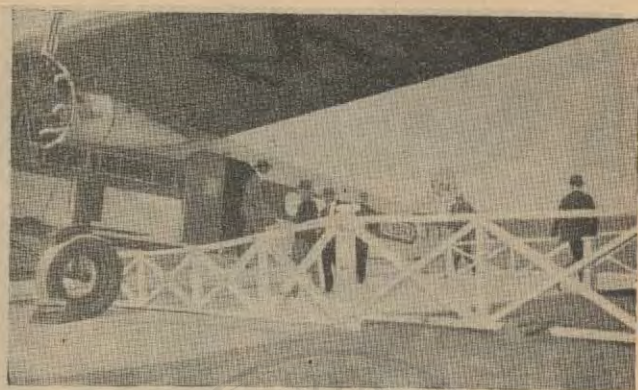




第十五圖 發動機試驗臺，裝置鐵絲網以防不測。

飛機發動機之翻修器具大都皆已齊備，加用特殊之螺絲鉗，擴孔鑽及齒輪轆轤，則翻修工程與飛機修理工廠無異矣。發動機經翻修後送回航空站，應置於試驗架上，試驗其轉動是否自如，如第十五圖。為移動及更換發動機之便利起見，各航空站應設一絞轆，懸於工廠或棚廠上部。

C 服務設備

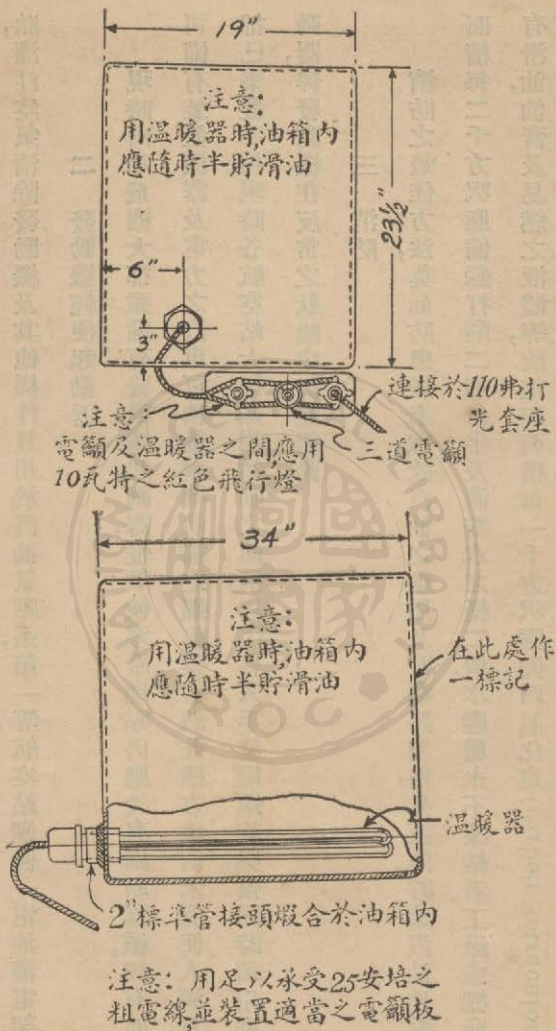


第十六圖 旅客起落時於飛機旁邊安置活動欄杆，以免旅客走入歧路。

航空站之設備應以空中交通之質與量為標準，如各單獨之飛機按照預定時刻往返，則應於棚廠之進出口處設一自動灌油器或壓力唧筒，飛機需加油時，可滾至該處停留。如各飛機到站之時間參差不齊，或數機同時抵站，則應備一存貯汽油及滑油之小汽車，分別灌注，藉以節省時間。第二十四圖指示之方法亦頗愜人意，各航空站亦可採用。數飛機可於同一地點加油，各機之距離可以隨意，而無須用人工或機械之管理。如此則飛機不致於滾行時與棚廠衝撞，螺旋槳因而損壞。美國軍用航空路線中之分站，大都採用此種地洞，較大之軍用飛行場皆備有運油汽車，車上設有溫暖器，俾在冬季滑油及水之溫度得以保存。第十七圖指示保存滑油溫度之簡便方法。至於汽油及滑油之

貯藏法容於本章「汽油及滑油設備」一段中詳論之，水飛機之設備，則於第八章詳論之。

一 打氣機



第十七圖 滑油箱電力溫暖



各航空站應備一電力運動之輕便小打氣機，與汽車間所備者同。此種打氣機用以打氣入輪胎，灌注空氣清除發動機及其他機件，且用於汽油氣壓系，第一等航空站應備一電池灌電架。

## 二 發動機輕便起動器

現時商用飛機大都雖備有發動機起動器，惟氣候寒冷地點仍應設有副助器械。間有航空公司備有裝置機器及電力之汽車，可轉動飛機前端之螺旋槳者。然此種方法尙未能使人滿意，故大都已棄置不用。現時各航空站大都採用活動之曲柄，以代替人手旋撥螺旋槳，惟同時須用副助起動器，俾發動機在反常之狀態中仍能起動。

## 三 消防

消防之最佳方法，莫如防患於未然。故汽油之應用及貯藏務須格外謹慎。貯藏汽油地點，地面面積每二千方呎應備蘇打酸二加侖半及滿貯水之桶二個，水應屬永不凍結者。工廠或棚廠內因有滑油，油膏及易燃之液體等，故地面面積每一千方呎應備四氯化炭 (carbon tetrachloride) 或泡沫式之滅火劑一桶。完全能避免火患之棚廠，現尙未發明。根據以往之經驗，縱屬鋼質棚廠，一

經着火，鮮能於短時間內撲滅之者。因此現時建築棚廠之計劃，大都趨重於飛機移開之便利，及毗鄰建築物及財產之保全。

#### 四 救護車

航空站應備高速度之救護汽車一輛，俾該場站內或附近有飛機發生意外時，可立即馳往救護。

#### 五 航空站之管理

航空站之管理以集中制度最為適宜，主要建築物為管理室。總幹事應處於能顧視全部起落區域之地點，凡火災警號，交通系，電燈，發電機，室內外之洪光燈等操縱機關，皆應在運用便利之地位。

如屬可能應於空港內設一氣象臺，與中央氣象臺聯絡，俾得週知各處之天氣狀況，風向及風速。否則，應備各種儀器，俾得確知風速，風向及氣壓之情形。露置於棚廠外之飛機，最易受風雹之損壞。如有適當之儀器，則暴風雨之發生不難預知，因之可先事防備矣。

## 六 障礙物之標識

航空站內或附近之無線電塔，燈塔，水塔，煙突，旗桿，電線桿，氣艇繫泊塔及其他永久障礙物，航空人員極難發見，尤以發霧時爲甚。此項障礙物應漆以顯明之色。障礙物之高如在二百五十呎以下，爲求得最高之視率起見，應於其周圍分段輪流漆以白色及金黃色，中間隔以黑色一條，黑色條之闊度僅及白色及金黃色之一半。白色及金黃色條應等於該塔高之七分之一，黑條則等於塔高之十四分之一，頂部盡端處應用一白色或黃色之條。夜間飛行障礙物之標識，容於第十三章論之。

### D 汽油及滑油設備

#### 一 貯藏及運用

航空汽油及滑油之貯藏，在建築上並無若何困難問題發生。間有航空站將汽油及滑油之供給交商家承辦者，亦有指定一管理員負責辦理者。茲將管理方法中最便利而費用最省之貯藏法略述如左：

油箱以不透水而埋於地下者爲最合要求。汽油由標準式之電力唧筒抽入油箱，或由油箱抽



出。流油管內設有油量表，可以指示汽油進出之數量。油箱之一端略高，俾得聚集凝結之水份於較低之一端，該端底部裝有一管，管之上端有一鎖帽，必要時可用一輕便手唧筒由該管抽出水份。排油管及進油管則連於油箱他端之頂部。油箱外部用粗帆布及熱柏油三層裹包，使水份不致侵入，然後置於混凝土之座上，並覆以泥土。

油箱置於地下，足以避免汽油之走漏，蓋在二十四小時內氣候時時變化，油箱如置於地面，則汽油難免無走漏之損失。此外，此種方法足以減省地面之使用，且足以避免火災。

## 二 地下貯藏制度之保護

該制度在未實用之前，應用一百五十磅之空氣壓力試驗六小時，如壓力毫無損失，方可應用。鍍汞管應裝於鍍汞鉑性鐵之零件上。氣門應屬銅質中等壓力之球體。各接頭應以軟鉛及甘油漿塗之。

油箱置入地下之前，應先用浸染於熱地瀝青混合劑之粗帆布三層裹包之。注意水份應完全不能侵入。裝置時尤應特別謹慎，以防磨擦損壞。



## 第五章 航空路

航空路者，各航空站間之空中交通路線也。沿該路線之地勢應適宜於開關起落場，以備發生意外時降落之用。中途又應設有分站，此項分站除應有協助空中航行之各種設備外，並應設一通訊所，俾傳達各種消息。

航空路不僅係地圖上畫成之直線或空中理想之道路，實亦與地球有密切關係者也。現時定期航行飛機之速度，較最快之火車約快三倍，此項飛機似可不受地面之拘束矣。然其航行之安全及時間之準確，仍不能不依賴地面工作人員之協助也。航行地圖，航行儀器及無線電等，實為空中航行不可少之設備，否則飛機之地位及高度即無從推測（觀第十八圖）。無論日夜航行，對於前進之路程，到達目的地及中途分站之大約時間，天氣發生不測或他種原因時之強迫降落，皆有賴於地面人員之協助也。



## 一 地面組織

航空路之組織與鐵道頗相似，鐵道之總站可擬於航空站，分站及支站可擬於起落場，站長可擬於航空站總幹事，機車房可擬於第一等航空站之棚廠及修理工廠。鐵道沿途如不設車站，則將無效率及安全之可言；航空路如無地面組織，其弊亦與此同。

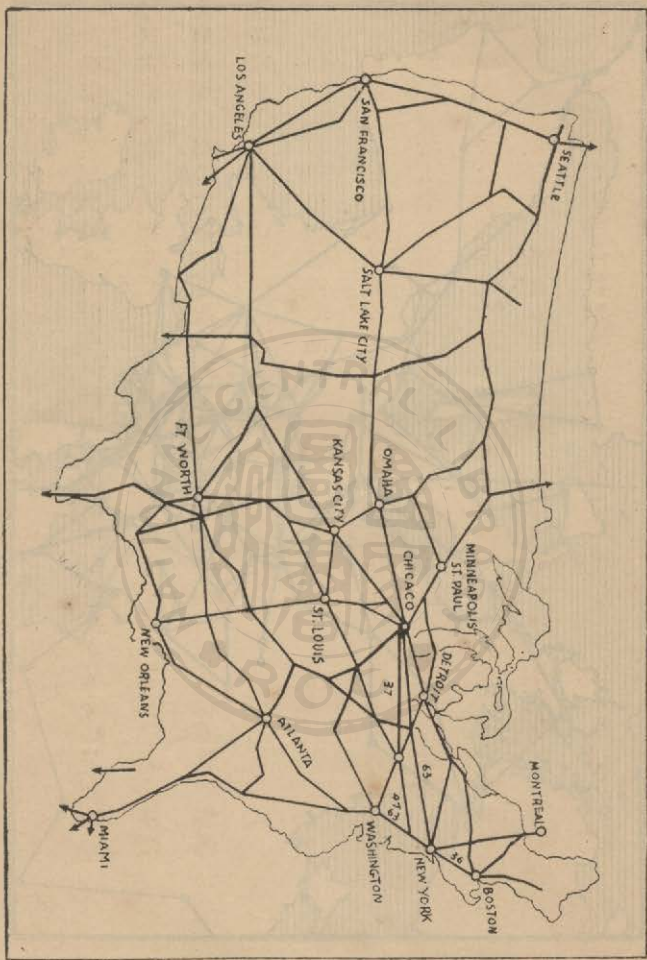
## 二 沿公路之航空站

航空路之組織雖與汽車交通不同，然歐美航空路與公路平行者甚多，美國公路協會現方鼓吹沿橫貫美洲大陸交通最頻繁之公路建築航空站及起落場。近來汽車交通事業之發達，較火車事業有過之無不及，因汽車交通事業之進步，凡以前火車或水道不能到達之地點，皆得與外界交通矣。若更沿公路建築航空站，則旅客、郵件、貨物等運輸之速率，益形增高矣。至於公路以外之較小航空站，則可作為該幹路之支綫也。



第十八圖 由華盛頓至台頓 (Dayton) 航空路之剖面圖，指示沿途地勢之高低。

第十九圖 美國航空路線圖

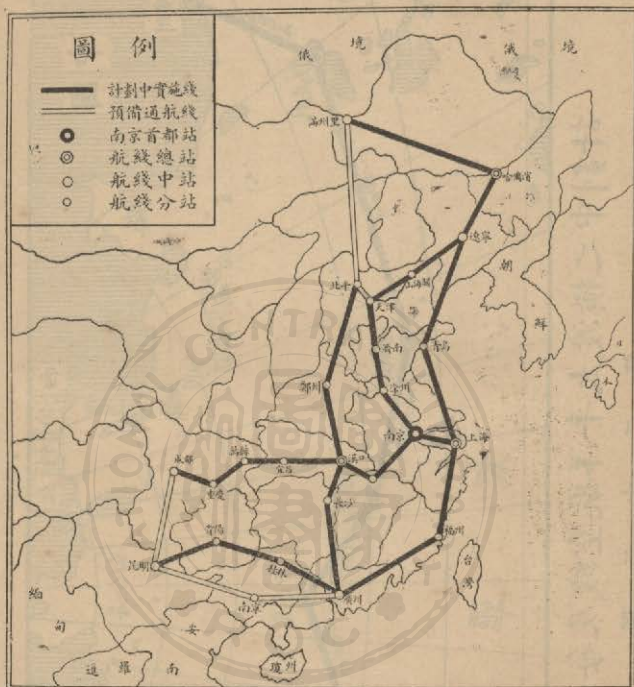




第二十圖 歐洲航空路綫圖



# 中國航空路線圖



第二十一圖

## 三 美國聯邦

政府對於

航空路之

協助

一九二六年五月二

十日美國聯邦政府通過

航空商務案，授商務部長

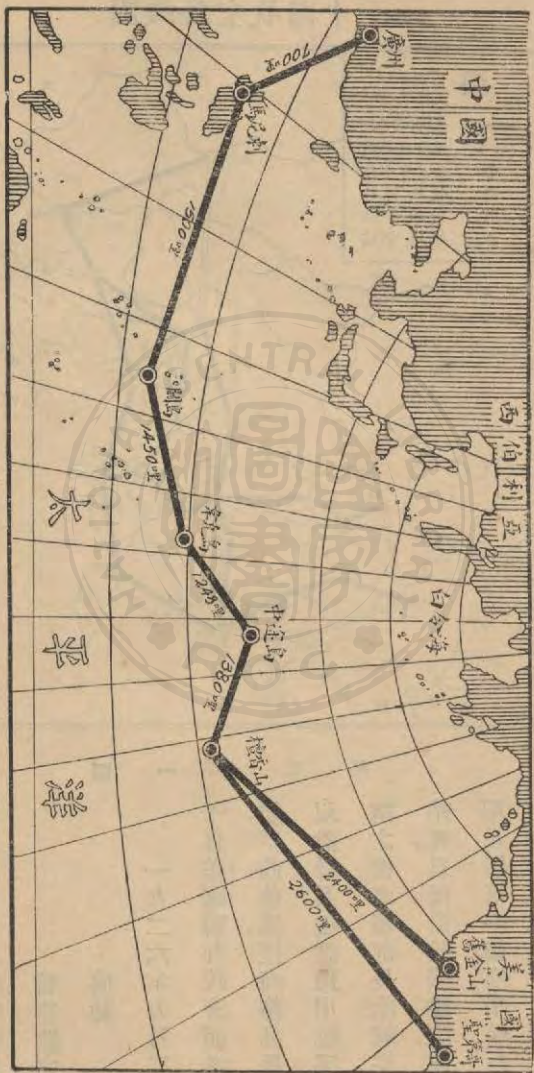
以設計及建設民用航空

路之權。商務部長除航空

站外，且得沿航線建設，運

用及保管一切空中航行

之必要設備。各處地方政



計劃中之橫渡太平洋航空綫及每站距離圖

府爲發展航空商務起見，乃積極提倡開闢航空站。民用航線及航行設備至此乃完全開放，任何航空器皆可應用，其自由與公路同，此聯邦政府協助之效果也。現時美國之航空網已佈滿全國，不惟與地面各交通線平行，且交通不甚便利之地點亦以航空路補救之。地方政府各自建築其一部，而中央政府集其成焉。

#### 第四節 航空路之設備

美國商務部各航空路日夜航行之設備包含每十哩設二十四吋之旋轉燈光一處。在地勢可能範圍內，每隔燈光三處設一中途起落場。美國現有燈光設備之航空路計四千五百哩，設備費每哩平均計美金三百三十七元，保管費平均每年每哩計一百九十七元，此項航線一經開闢完成，則無論若何數量之航空器，皆可同時暢行無阻，此航空路優於鐵道及公路之點也。

## 第六章 中籤試驗



## 第六章 中途起落場

中途起落場爲一足容飛機起落之水陸場地，惟場內無棚廠，供給品及修理飛機等設備，且不用爲正式起落旅客及貨物之場地，此與航空站不同之點也。

沿航空路之一切中途起落場，皆應適合於規定之標準。

美國一書中途起落場對於空中航行之價值

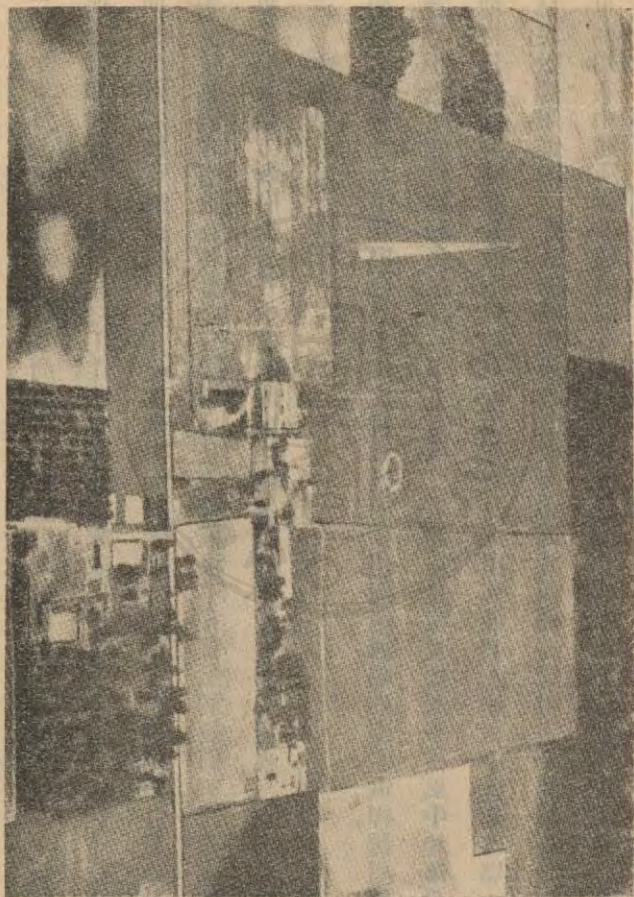
現時定期航行之多發動機飛機，縱有一發動機失效，仍能照常飛行，故應用中途起落場之機會極少，然爲空中航行之安全計，在相當距離內實仍有建築此項場地之必要也。空中交通之數量增加極速，故中途起落場之重要及價值亦因而提高，大型之航空器因設有航行之副助品，確不因天氣之變化而發生強迫落地等事故，惟小型飛機因燃料容量有限，故不得不於該項中途起落場降落添加燃料也。

## 二 建設及保管之責任

一九二六年五月美國國會通過航空商務案，授權聯邦政府協助沿航空路線各中途起落場之建設及保管，聯邦政府對於該方面之工作，已有相當之成效。空中交通事業是否發達，全視航線之服務及便利如何為標準，故沿航線之中途起落場如尚未建設，不可不特別加以注意，蓋此項中途起落場對於該航綫之價值及名譽極有關係也。私人飛機決不肯貿然於設備不完善之航線上飛行，故中央政府及地方政府對於各中途起落場之開闢及聯絡，實責無旁貸也。

## 三 中途起落場之要件

中途起落場之要件如下：該場應具天然之排水性能，平坦，四週無壕溝，樹木，電桿，房屋等障礙物，場內應設有平滑之起落區域，長最少一千五百呎，其方向以足使飛機於季候風中起落為度。四方形之場地皆具有此項條件，其他不規則之場地亦有具此項條件者。上述之中途起落場大都佔地四十畝已足敷應用，惟四週如有障礙物或地位較高者，則其面積亦應增大（觀第五圖）。牧場或草地皆可利用為中途降落場，種植飼畜短草，豆科植物或其他穀類之場地亦可用為起落場，因



第二十三圖 種有植物之中途起落場場，內各處皆可起落，惟跑道中之植物刈去。



其對於螺旋槳及起落架之損壞性，不甚強烈故也。凡種有此項植物之場地，長度適中及闊一百呎之跑道內，務須時常將草割去（觀第二十三圖）。

如場內有牲畜，則應派工役一人看守之。俾飛機接近時，得將其驅開。爲避免飛機與牲畜衝撞起見，飛機之起落應在指定之方向內。

#### 四 標識

各中途起落場，應依照第二章所述，設一闊一百呎之白色圈。此項起落場，專供飛機發生意外時之降落，故該白圈之色澤，務須永久鮮明，冬季應注意將雪掃去，以免混亂飛行員之視察。其他夜間落地設備，如標燈，界燈等，容於第十三章評述之。

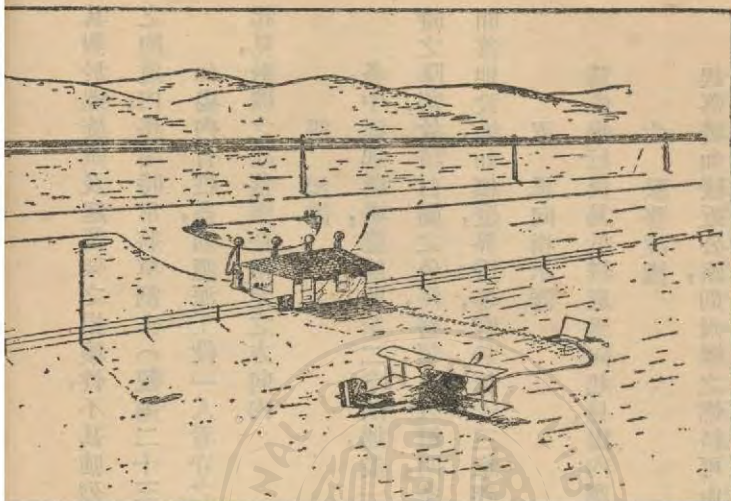
#### 五 風向指示器

爲使飛行員易於辨別風向起見，場內應設一T形之風向指示器。

#### 六 服務設備

起落場如接近公路，則飛機之燃料可由汽車加油站供給之。此項加油站地下應埋置一四十





第二十四圖 公路附近起落場之加油設備。軟管盤置於地室內，將蓋蓋住，飛機乃可藉自身之馬力於其上滾過，而無須用人推動之。

至六十呎長之流油管通至起落場，管之盡端設一磚制或混凝土之地室，足置長四十呎之橡皮管，室上置一活動蓋。橡皮管不用時可盤置於該地室內，將蓋蓋住，俾飛機滾過時不致顛覆，如此設備，則飛機數架可同時於該地室附近加油，而各機皆可用自身之發動機馬力滾行，而不必藉人力及拉車拉動矣（觀第二十四圖）。至於滑油之供給設備，則用於汽車者已足應付。惟在寒冷地點，則應有保存滑油及水溫度之設備。

#### 七 雨雪及大風時之保護

場內如無棚廠，則飛機因天氣關係而降落場內時，應將發動機及露天之座艙蒙蓋。再用繩、木塊及木槌將飛機繫緊，以免被風吹倒。

## 八 人事之便利

民用航空路之中途起落場，應設管理員住宿之小屋一所，俾該員得永留場內負責保管場地及照料往來之飛機（觀第五十一圖）。場內又應常駐有運輸人員，俾飛機強迫落地後，得運送旅客及飛行人員至最近之旅館或寄宿舍休息。場內或附近更應設一電話，俾飛機發生意外事故時，得用以延請醫生，或探問附近各處之天氣狀況及其他人事。

## 九 救急及消防設備

五、起落場內應有必要之救急設備及大容量之滅火器，泡沫式者（foam type）最佳。以其對於汽油及滑油火力之撲滅，最著功效故也。

## 十 障礙物之標識

中途起落場內或附近如有高塔或其他障礙物，應加以相當之標識，否則對於日夜飛行皆有



危險。標識之方法及一切必要之設備於第四章及第十三章詳述之。

### 十一 中途起落場內之登記

前節中途起落場既已開闢完成，應立即呈報中央航空機關備案，經該航空機關調查為合用後，乃正式加以承認，並登入航空公報，分發各飛行人員，俾得週知。

### 八 航空站之設備

航空站之設備，應以保障飛機之安全，及便利飛行人員之起降為主要目的。其設備之內容，應包括：(一) 候機室：供飛行人員候機之用。(二) 行李室：供飛行人員存放行李之用。(三) 餐室：供飛行人員進餐之用。(四) 浴室：供飛行人員洗浴之用。(五) 廁所：供飛行人員使用。(六) 儲物室：供飛行人員存放衣物等物之用。(七) 辦公室：供航空站職員辦公之用。(八) 倉庫：供存放航空器材等物之用。(九) 維修室：供修理飛機之用。(十) 燃料室：供存放航空燃料之用。

### 八 人事之安排

航空站之人事安排，應以保障航空站之正常運作為主要目的。

航空站內之無障礙設施，應因天候關係而考慮。航空站內之無障礙設施，應因天候關係而考慮。

第七章 氣艇棚廠及繫留塔

一 氣艇起落場

爲氣艇起落及進出棚廠之安全計，起落場務求廣闊。容積一〇、〇〇〇、〇〇〇立方呎之氣艇，需要之起落場面積，約半哩。

起落場內應毫無障礙物，以免氣艇起落及操縱時與之撞擊。場面之平坦，以不妨礙工作機器及人員之行動爲度。如場地低濕，則應設備地下溝道。

起落場在可能範圍內，起落場應儘量接近城市及其他運輸機關。

二 氣艇棚廠

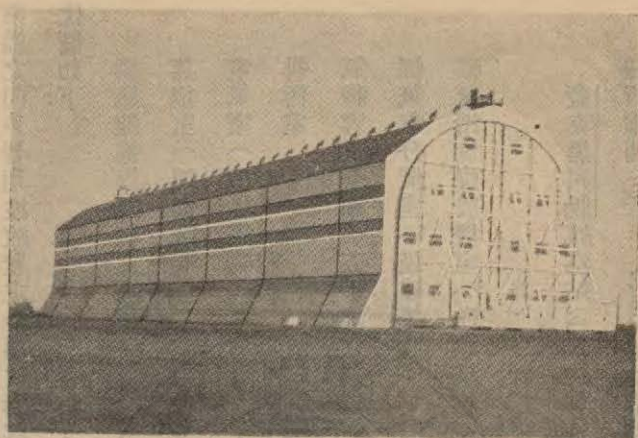
氣艇棚廠之方向應與季候風平行，如此則氣艇進出時頗爲便利。選擇棚廠地點時，對於此點不可不特別注意。對於棚廠及繫留塔之地點如有疑惑，應請氣象專家指導。

如屬可能，棚廠兩端皆應開闢門戶，以便氣艇之進出。如此構造之棚廠，應位置於起落場之中心，場地之面積約需一方哩。長闊各一哩之場地，棚廠之縱軸如與起落場之長軸及季候風平行，已足敷應用。如場地不大，且無其他地點可用，則棚廠應位置於場地之一端，且僅於棚廠之一端開闢門戶。然此係不得已之辦法也。

棚廠之大小及式樣，自應以所用氣艇之大小及式樣為依歸。現時軟式小氣艇之棚廠，其內部尺寸為長二百五十呎，高闊各七十五呎，足容一〇、〇〇〇、〇〇〇立方呎之氣艇二艘。將來商用大氣艇自屬硬式者，無庸置疑，然則棚廠之尺寸自亦應增大也。

在經濟力量可能範圍內，氣艇棚廠之規模務求宏大，俾得容納將來一千萬立方呎之硬式氣艇。如限於經濟能力，則棚廠之長度應足容納現用氣艇之全部，惟側面應有充分之空間，以便將來最大之氣艇仍可應用。體積一〇、〇〇〇、〇〇〇立方呎之氣艇，為裝置頂部起重機、滑車及管理之安全起見，棚廠內部之容積應為  $1100 \times 200 \times 200$  呎。欲容納此項大小之氣艇二艘，則棚廠內之容積應為長一一〇〇呎，闊四百呎，高二百呎，中間應有鋼柱一排，使成雙弧形，以減小其伸張





第二十五圖 美國陸軍航空隊司高托(Scott Field)航空站  
之氣艇棚廠

之闊度。

茲將美國新式硬式氣艇棚廠二處，比較如下：

司高托航空站(Scott Field)棚廠

奕爾諾埃省(Illinois)司高托航空站之陸軍

航空隊氣艇棚廠(見第二十五圖)，全部用鋼架構成，內部容積為長八一〇呎，闊一五〇呎，高七五呎，在此高度以上全部長度為一半圓形之空間，其半徑為七十五呎，內部之最大高度為一五〇呎，可容六、〇〇〇、〇〇〇立方呎之氣艇一艘。該棚廠位置於六二四畝場地之中心，兩端皆開關門戶。棚廠內之鋼骨架全部計重三千二百噸。屋頂用混凝土瓦築成。每瓦片闊二呎，長四·三呎。棚廠各邊及

兩端之門戶皆用波紋狀之金屬片構成，內外兩面覆以石棉，並用鋁漆漆之。該棚廠及其副助品之代價如下：

棚廠連拖曳氣艇之鐵軌 一、一九八、九五〇元（美金，以下同）

蒸鍋室（連溫暖器） 四、三五〇元

電氣室（僅建築物） 七、三四六元

排污室 九、九九〇元

氣體容具全副（五十萬立方呎） 四、九〇〇元

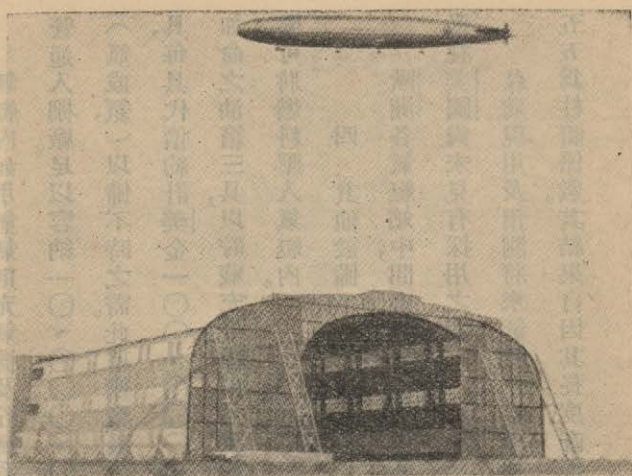
輕氣電分機室（僅建築物） 二、二二四元

輕氣滑油爆發機室（僅建築物） 二〇、七二六元

共計 一、三〇五、三八六元

藍克黑司脫航空站(Lakehurst)棚廠

紐折爾西(New Jersey)之藍克黑司脫海軍氣艇棚廠，可容五、〇〇〇、〇〇〇立方呎



第二十六圖 美國海軍航空隊藍克黑司脫(Lakehurst)

航空站之氣艇棚廠

下：

之硬式氣艇二艘（見第二十六圖）其尺寸如下：

長，內部八〇〇呎，外部九五四呎。

闊，內部二六二呎，外部三五〇呎。

高，內部一七二呎，外部二〇〇呎。

該棚廠由海軍部船塢署設計，其代價如

基址及外覆物 一、九五、三四・一九元

鋼料 一、二五〇、六四七・九元

零件，電氣及蒸氣設備 四七三、九〇二・六〇元

共計 三、六六一、八九〇・七七元

三 充氣機



氣艇內如用氫氣，則充氣機及貯氣系不應設置於棚廠內，而應設於棚廠之一旁，灌氣時可用管通入棚廠。足以容納一〇、〇〇〇、〇〇〇立方呎氣艇之棚廠，應有貯存充分氣體之設備（氫或氦）以備不時之需。此項棚廠最少限度應有一、〇〇〇、〇〇〇立方呎之氣體容具二具，每具代價約計美金一〇〇、〇〇〇元。此外又應備大瓶若干只，貯藏液體之氫氣。又應備一萬加侖之油箱三具，以貯藏充分燃料（重油或汽油）俾得隨時供給氣艇之用。油箱內應有壓力設備，可將燃料壓入氣艇內。

#### 四 其他設備

歐洲各氣艇站中，間亦有設置風檔者，此項風檔如設計得法，對於在地面時之操縱，不無裨益，惟在美國尚未見有採用之者。

茲將現用及預測將來氣艇之容積列成一表，以供棚廠設計者之參考。計算此項棚廠時，以五五爲柱體係數。其結果自因其長度，直徑及形狀係數而異。

第 四 表

氣體容量	容積		長度與直徑之比	氫氣磅數之總昇力	55% 靜力效率中之有效載重
	長度	直徑			
1,000,000	400	71	5.6	68,000	37,400
2,000,000	525	88	6.0	136,000	74,800
3,000,000	630	98	6.4	204,000	112,000
4,000,000	750	116	6.5	340,000	187,000
5,000,000	800	123	6.5	408,000	224,200
8,000,000	915	133	6.9	544,000	299,000
10,000,000	1,050	139	7.6	680,000	374,000

在將來之商業航空運輸中，大規模之氣艇站必位置於交通頻繁，商務發達之地點，與現時之鐵道總站同。各中途分站僅供裝卸旅客，貨物及供給品之用。大小各站如皆設有艇留塔，則繫氣之起落以十數人員工作之，已覺遊刃有餘矣。至於棚廠則僅各總站及修理或翻修地點需要之。因而

氣艇航空站及其設備可分爲以下二種：

(一) 航空站之設備較爲簡單，僅足使氣艇停留及作小部分之修理者，稱爲中途分站。

(二) 航空站內有棚廠及翻修設備者，稱爲總站。

茲將總站及中途分站之設備，列舉如左：

總站

(一) 棚廠及繫留塔

(二) 機械管理設備，如錨，滑輪，入塢軌道，滑走車，拉繩，絞盤等。

(三) 燈光，燈標，探照燈，洪光燈。

(四) 水，汽油，滑油，氣體等之供給及貯藏。

(五) 金工，木工，橡皮布，艇身及發動機等之修理設備。

中途分站

(一) 繫留塔



(二) 燈光

(三) 小部分修理設備

(四) 水、汽油、滑油及氣體之供給。貯藏設備以該站繫留塔能繫泊之氣艇容量及數量為標準。容量一〇、〇〇〇、〇〇〇立方呎之氣艇一艘，最少應貯存汽油三〇、〇〇〇加侖，氣體二、〇〇〇、〇〇〇立方呎，及大量之水供鎮壓之用。

氣艇進出棚廠時需要之工作人員數量，以該氣艇暴露於風力中之橫剖面及風速之平方為增減。例如美國硬式氣艇 Los Angeles 在每小時十哩之風速中，側風進出棚廠時，需要之工作人員約三百人。TTC 式之軟式氣艇在同樣情形中約需五十人。

軍用氣艇因士兵人數衆多，故進出棚廠時以地面人力操縱之，尚無不可。商用氣艇則非用機械方法不可，否則，既傷錢財，又減低工作之效率，實屬不智之舉動也。如用機械方法操縱之，則無論天氣如何，皆不成問題矣。

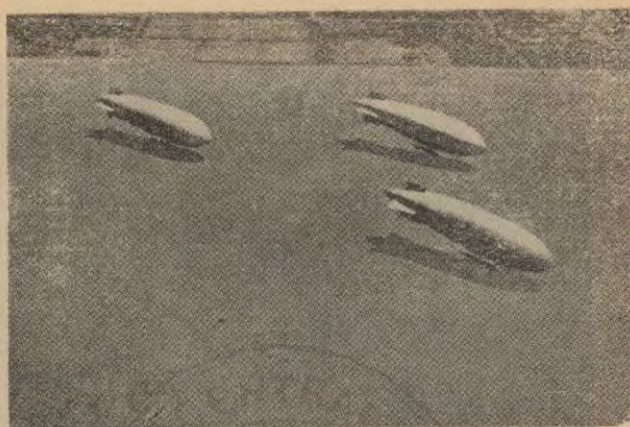
五 氣艇繫留塔



第二十七圖 硬式氣艇離開繫留塔之情形

任何氣艇航空站——無論總站或中途分站——皆應建設繫留塔。蓋商用氣艇裝卸貨物與旅客，皆於繫留塔行之。以前氣艇因天氣惡劣而出事者，頗不在少數，致一般社會誤認氣艇為天氣良好之交通器具。自繫留塔發明後，氣艇進出棚廠之安全問題，遂因之解決矣。

繫留塔應位置於氣艇起落方便之地點，而無與煙突，無線電塔等障礙物衝撞之危險，且絕不致受混雜氣流之干擾，此項混雜氣流之發生，實由於



第二十八圖 氣艇用自由繩索暫時繫留於航空站之情形

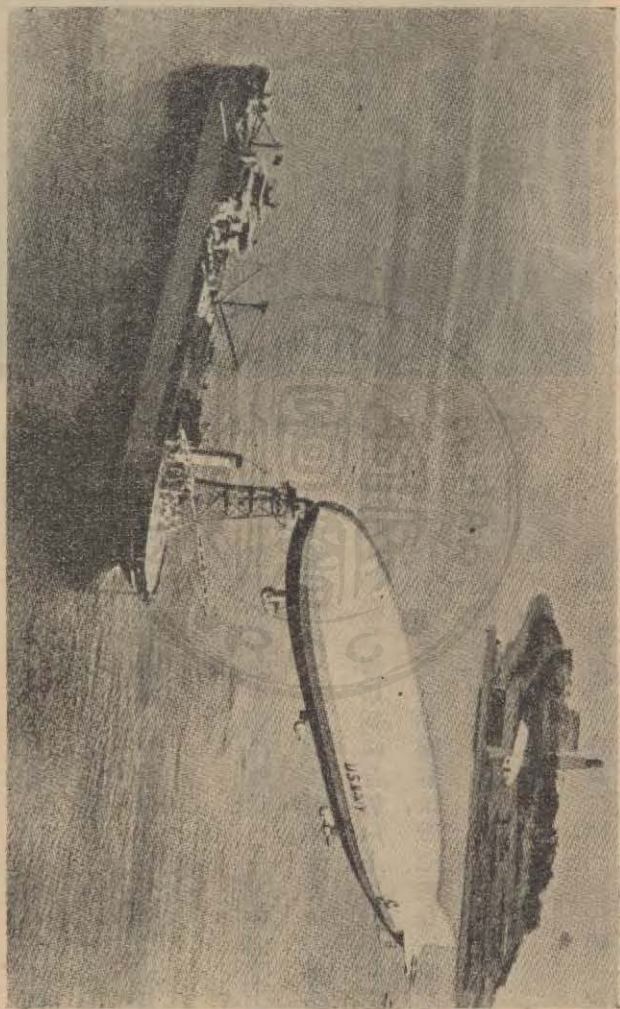
四週有接近之房屋，山嶺，樹林等故也。

繫留氣艇之方法共有數種，大別可分為陸地繫留法及水上繫留法。陸地繫留法復可分為繫留塔及三點繫留法。水上繫留法亦可分為浮塔及海錨法。

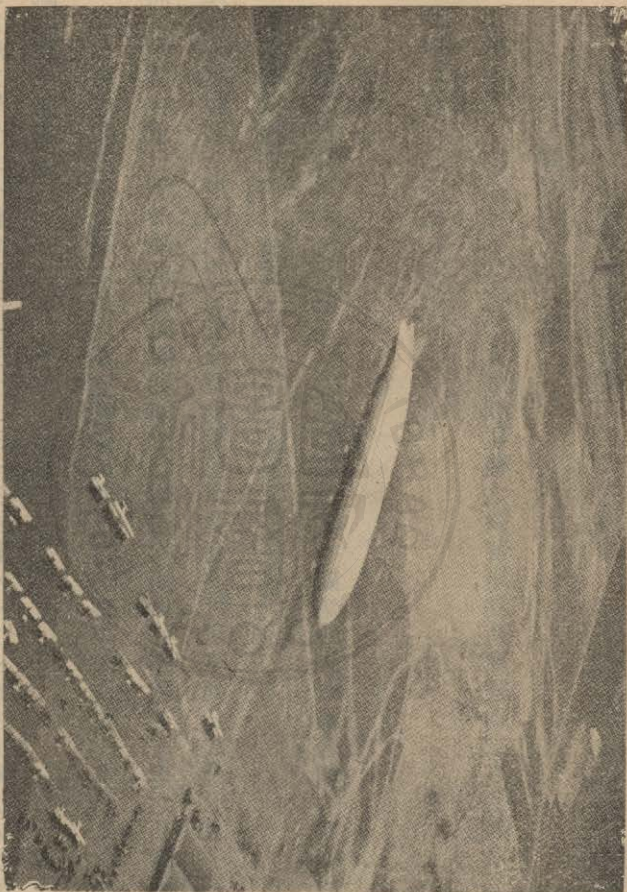
繫留氣艇之主要條件為：（一）在指定之間距內繫住艇頭；（二）繫住艇頭，惟艇身仍得隨氣流自由轉動。繫留塔為適合於以上二種條件之唯一工具。用繩索之三點繫留法，雖能適合於第二種條件至某種程度，然不能適合於第一種條件，用為應急之方法，則未始不可也。

現用之繫留塔可分為二種：（一）硬式及半





第二十九圖 船上之氣艇繫留塔



第七章 氣艇棚廠及繫留塔

第三十圖 硬式氣艇經過航空站之情形

硬式氣艇之繫留塔（觀第三十一、三十二、三十三各圖）；（二）軟式氣艇之小繫留塔或繫留柱（觀第三十四圖）。

繫留塔之高度以氣艇之長度及其繫留於塔上時與地平面所成之負角爲定。如遇陣雨，致過剩熱度及集合重量驟然降低，該氣艇如不立即增添輕氣，則必下墜至十度之角。故繫留塔之設計，以足保障氣艇在十度傾角時之安全爲度。繫留塔之高度可以下列公式表示之：

$$\text{高度} = \text{氣艇長度} \times \text{正弦}(\sin) 10^\circ + (\text{氣艇最大直徑之}\frac{1}{2})$$

如氣艇之容量爲六、〇〇〇、〇〇〇立方呎（觀第四表氣艇容積），則繫留塔之高度應爲：

$$\text{高度} = 800 \times 1.736 + 60 = 1390 \text{呎}$$

用於一〇、〇〇〇、〇〇〇立方呎氣艇之繫留塔，其高度約爲二五〇呎。

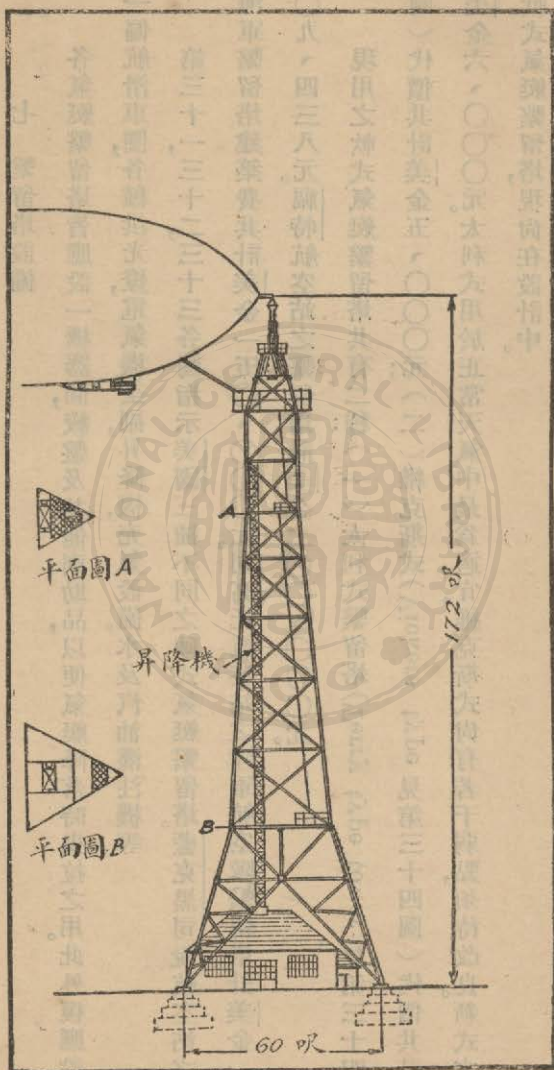
#### 六 繫留塔工作人員

硬式氣艇繫留塔繫結氣艇時需要之工作人員約十二人，視其繫留之方法增減之。繫結氣艇



時如人數不敷應用，可調用他部工作人員輔助之。

第三十一圖 硬式氣艇繫留塔之一（蓋克黑司脫之繫留塔）



## 七 繫留塔設備

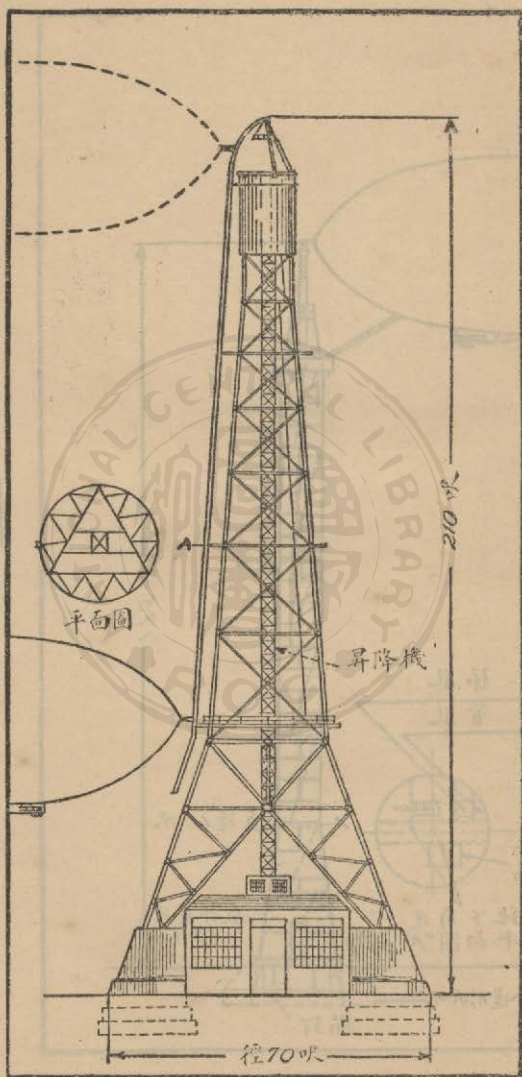
各氣艇繫留塔皆應設一機器間，絞盤及其他副用品，以便氣艇降落時曳拉之用。此外復應設一偏航滑車圈，各種洪光燈，電氣機全副，昇降機，充氣設備，水及汽油灌注機等。

第三十一，三十二，三十三各圖指示美國三種不同之硬式氣艇繫留塔。藍克黑司脫航空站之海軍繫留塔建築費共計美金一五〇、〇〇〇元。司高托航空站之陸軍航空隊繫留塔計美金一〇九、四三八元。福特航空站之繫留塔計美金二〇〇、〇〇〇元。

現用之軟式氣艇繫留塔共有二種：（一）太利式繫留塔 (Terry type tower 見第三十四圖) 代價共計美金五、〇〇〇元；（二）維克斯式 (Vickers type 見第三十四圖) 代價共計美金六、〇〇〇元。太利式用於正常天氣中最為適宜。維克斯式尚有若干弱點，須待改良。新式之軟式氣艇繫留塔，現尚在設計中。

第三十五圖指示用繩索之三點繫留塔，僅可於發生意外時或當地無繫留塔設備時應用之。

第三十二圖 硬式氣艇繫留塔之二（福特航空站之繫留塔）

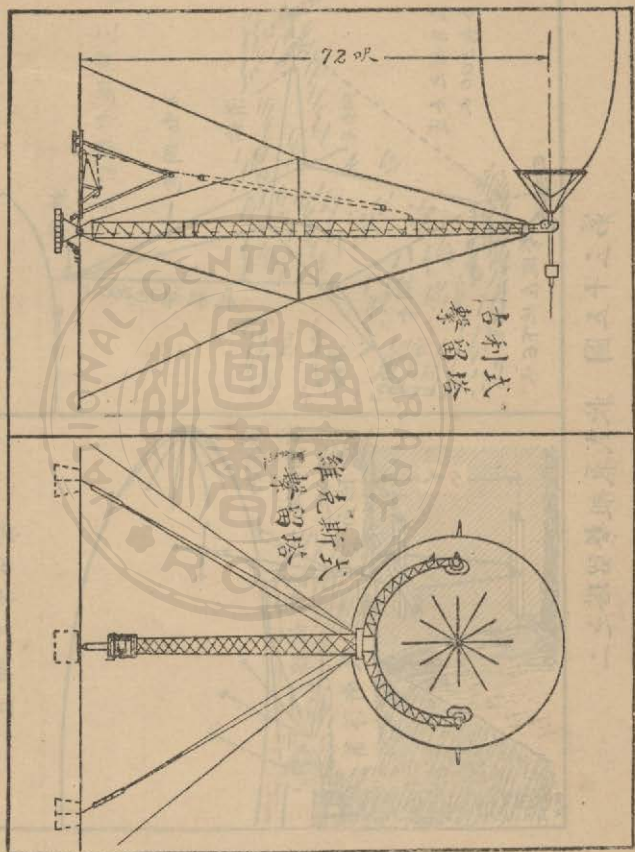




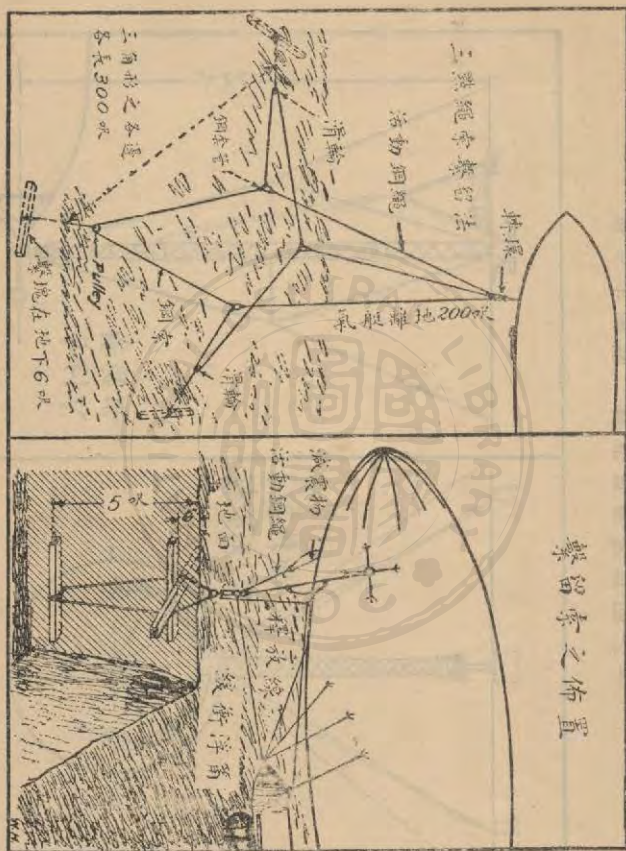
第三十三圖 硬式氣艇繫留塔（司各托航空站之繫留塔）

The diagram illustrates a rigid blimp mooring mast. At the top, a blimp is shown moored to the mast. A vertical dimension line on the right indicates a height of 175 呎. The mast is a lattice structure that tapers from a diameter of 18 呎 at the base to 11 呎 at a higher section. The base is an octagonal platform with a side length of 40 呎, secured with anchor bolts (錨釘). A circular inset labeled '地下角度平面圖 "A" (放大)' shows a cross-section of the mast's base, identifying the '升降機' (hoist) and '梯孔管孔' (ladder hole/pipe hole). A small 'up' arrow is also visible in the inset.

七六



第三十四圖 歐式氣艇繫留塔之一



第三十五圖 軟式氣艇繫留塔之二



## 第八章 水飛機場之設備

### 起落區域

水飛機不可少者，即爲一面積寬大之水量，足容充分載重之水飛機自由起落。此種水飛機場，四週須有陸地包圍，或有充分之保障，除氣候有特殊之變化外，決不發生任何阻礙。因水飛機與水面接觸時發生之阻力，較陸飛機與陸地接觸時爲大，故降落時之距離較短；然亦因此種阻力較大之故，起飛時之距離遂不得增長。

起落區域平時須注意保管，務使極大之飛船，能於風力每小時六十哩中安全降落，能於風力每小時四十哩中安全起飛。平時水退時該區域水量不得淺於六呎，且場內須毫無沙灘，捕魚樁木，浮於水面之貝殼及木塊等障礙物。在平常環境中，水飛機亦可於深三呎之水面上降落，但於此種深度中降落，如滑行之距離略爲加增，則船底勢必損壞。

綜之，凡有船隻航行，無論小輪船或游艇等，對於飛機之起落，皆有妨礙，此種地點不宜築爲飛行場。

水飛機場及岸上之設備，其地點須與接近之城市交通便利。設一水飛機場離城市三哩，但與主幹公路接近，且適位於某交通車線上，較諸離城僅一哩而無上述之交通便利者爲佳。

## 二、停泊區域

接近陸上航空站之水面，用爲水飛機之停泊所，最爲便利。在此區域內水最低時，亦不得淺於六呎，最高時不得過於二十五呎。水飛機於繫泊時須用力將岸上之轆轤拉動。飛機與水底之磨擦，較任何船隻爲重，故水底之性質不可不詳加注意。水底以沙質及黏土最爲合宜，多岩石之處務須設法避去。停泊船隻之浮標用以繫泊水飛機最宜，因此，海軍往往採用一直徑二呎之浮標，上附以鐵索或鐵鍊，及重五百磅之鐵錨，爲繫泊飛機之用。爲水底性質相宜，則不必用是項鐵錨，而用一重五百磅之混凝土塊，則其代價更可減省矣。

此外停泊區域，須不受江流或潮水之影響，因此種水流足以增加飛機或飛船在水上駕駛時

之困難。因此，除遠離江流或有充分之隄障外，停泊區域不可位於江上。因江上之浮木、冰塊等順流而下，飛機易被撞壞。

關於其潮水之漲退，對於水飛機場大有關係，例如建築滑走道、海壩等，尤須考慮潮水最高及最低時之情形，故開闢水飛機場時，對於此層尤須注意。潮水之行程愈遠，則潮流之力愈強，飛機之駕駛愈加困難。潮水之漲退程度若何，方無妨礙，雖無絕對之規則，但漲退時之相差，如在六呎以上，則不宜開闢為水飛機場。

#### 第四 氣候

起落區域對於季候風及強風直吹之正面須有充分之隄障，停泊區域之各方面皆須有充分保障。停泊區域面積不廣，故建築海壩或圍堤，所費亦無幾。

計劃水飛機場時，對於季候風之方向切不可忽略。風向永不改變之地點，用為水飛機場，最為相宜，俾飛機得永於一跑道內起落，否則不可擇為飛行場。平均發霧之日期愈多，則定期航行之完



成愈少。

冬季水面常結冰之處，對於飛機之起落頗為危險，因而減小定期飛行之可靠性，此等水面不

宜闢為飛行場。

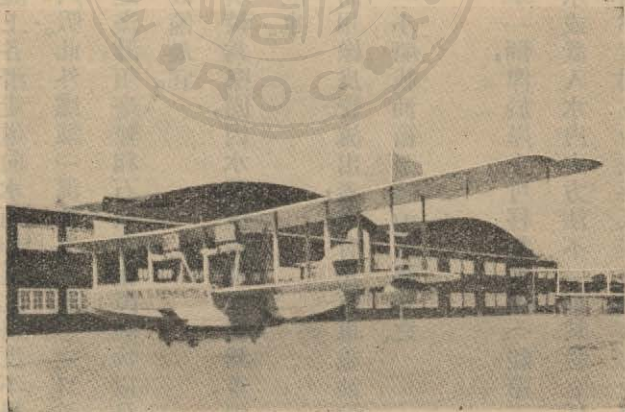
#### 第五 運動區域

運動區域影響於水飛機甚大，該區域之四週如有堤障，則水飛機強迫落地時之安全性較高，水飛機降落於水面後，因運動區域無堤障而損壞者，約佔全數之五分之四。水飛機如因發動機損壞，隨時隨地皆可降落，故較陸飛機為安全。惟陸飛機強迫落地後，飛行員即可安心休息，而水飛機此刻則為其困難之開始耳。水飛機強迫落地後，飛行員乃一變而航海員矣。如能運用發動機得法，則其飛機無異於一小汽船，否則隨風所吹，無法操縱其方向也。故理想之運動區域係四週皆有堤障之水面。通常之運動區域係落地安全率佔全時間百分之八十之海邊，最劣之運動區域為多石而面風之海邊。

因圖六 岸上設備（觀第三十六圖及三十七圖）



第三十六圖 水飛機在兩輪拖車上之情形，飛機入水後，該拖車因其重量關係自能脫開。



第三十七圖 美國海軍航空隊所用之拖車

水飛機場之岸上設備，須建築於微斜之淺灘上。灘上各滑走道向水面伸展，其斜度不得過於十五度，滑走道之一端於潮水最低時應伸入水內約六呎。此外應築一混凝土或石子之斜道接連滑走道與棚廠，此種斜道須與淺灘平行。接近滑走道之淺灘，須毫無粗石或其他障礙物，以免飛機底部受損。綜之，沙質或小石子之淺灘，用以建築岸上設備最宜。

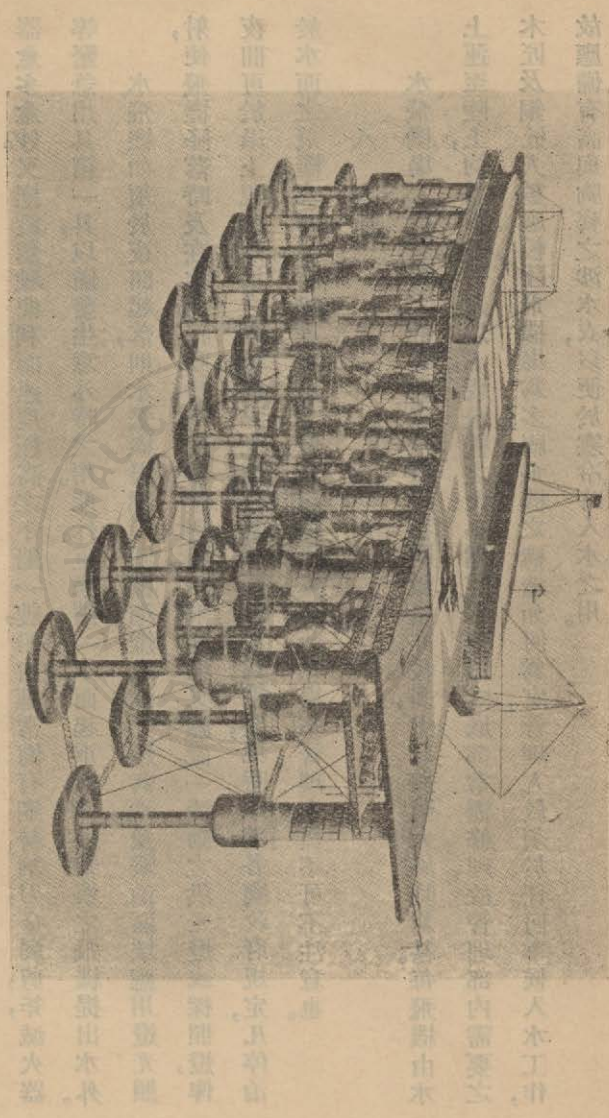
水陸飛機棚廠之主要異點，即前者上部之鐵條須較為堅固，因水飛機較陸飛機為重，飛機須修理或底部須油漆時，飛機全部須吊於該項鐵條上。故也。

滑走道之盡端應設有加油站。加油站有為地室而用橡皮管流出者，亦有用汽車載油箱灌注者。如沙灘或滑走道皆無處可設此項加油站，則應用一小船載油箱至停泊處灌注之。

## 七 器械

器械設備以牽引飛機為最重要。水飛機應備拖車一輛，俾於岸上可移動飛機。（觀第三十六圖）拖車輪之移動方向務須可隨意轉動。曳飛機出水或置入水內之方法不一，惟試驗之結果以固體橡皮胎輪之汽油曳進車最為經濟及最愜人意。間亦有用電力或蒸氣緩盤者，然其效用不及





第三十八圖 海上飛行場之結構

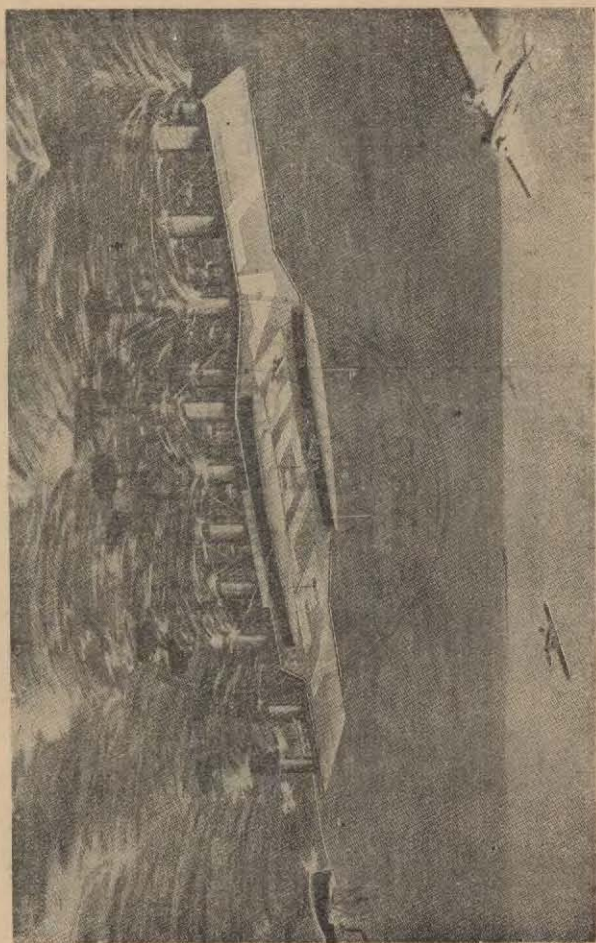
第八章 水飛機場之設備

前者之圓滿。安全設備及器械極屬重要，故在相當距離內應設救命圈，救急用具應攜取便利，滅火器愈多愈妙。又應設駕駛便利而速度極高之小船一艘，船內應常備有鋼絲割刀，金屬剪，斧，滅火器等緊急用具箱一具，以備發生意外時之用。此外，更應備一水面起重機，俾將毀壞之飛機提出水外。

水飛機如須於夜間起落，則水飛機場應設備標準燈或洪光燈，落地及繫泊區域應用燈光照射，使飛機降落時及在水面行動時，不致發生困難。水飛機場又應設一活動之洪光燈或探照燈，俾夜間可於岸上視察停泊之飛機，此點尤以有暴風雨時最爲重要，現時歐美各國政府規定，凡停泊於水面之飛機，夜間應備船隻所用之燈光，以保障安全，此點場站管理人員不可不注意也。

## 八 人員

水飛機場人員服務之性質與陸飛機場不同，數量亦較多，尤以將發大風時爲甚。每飛機由水運至陸上，約需四至十人以上，視飛機之大小爲定。水飛機之底部常需修理，故管理部內需要之木匠及銅匠人數應較陸飛機場爲多，視飛機之構造如何爲定。管理人員須於任何季候入水工作，故應備有高與胸齊之涉水衣，以便於寒冷時入水之用。





### 九 危急時水飛機之管理法

水飛機強迫降落後，爲求通訊之迅速起見，美國各處大抵採用下表內之信號：

#### 強迫降落信號

信

號 意

義

白色信號光

略有損壞；不久即可前進。如屬可能請等候我。

綠色信號光

長期延擱。需要機械人員及工具。若然，則當能藉自己力量回

至出發點。不必候我。

綠及白色信號光（輪流更換）

需要拖曳，或飛機須拆散，拖回出發點。不必候我。

紅色信號光

飛機遇險。人員危急。如屬可能請降落援助。

一臂垂直

略有損壞，不久即可前進。請等候我。

一臂橫平

長期延擱。需要機械人員及工具。若然，則當能藉本身力量回至出發地點。不必候我。

二臂垂直

需要拖曳；或飛機須拆散拖回出發點。不必候我。

無信號

飛機遇險。人員危急。如屬可能請降落援助。

小旗 飛機如發見以上各信號，應依照其要求進行，並於可能之最早時間內通知最近之航空站。

危險 飛機遇險信號

航海及其他人員如發見飛機遇險而需要援助時，應合用或分用以下之信號：

- (1) 用視察或無線電報展示或拍發國際信號「SOS」。
- (2) 用國際電碼信號 N. C. 指示遇險。
- (3) 遠距離信號，包括一方旗，旗之上面或下面附一球或與球類似之物。
- (4) 用任何發聲器具發出聲響。
- (5) 在短時距內繼續發射白光。
- (6) 每隔三秒鐘由白色火炬中向空發射白光。
- (7) 在英國各處海面上可用無線電話呼喊「Mayfair」一字。

水飛機在強迫降落後，大抵可在水中修理，及藉飛機本身力量在水面前進至保管之場所，否則應由船隻拖曳。拖曳時應用雙繩，如用一直接之單繩，則飛機勢必發生猛烈之震盪，尤以在側風及順風中爲甚。爲求飛機於強迫降落後易從空中發見起見，飛機上面大都漆以顯明之黃色。如飛機損壞，水有浸入機身之虞，則應立即設法將飛機拖上海灘，以免沉沒，在此種情形之下，上述之水面起重機係屬不可少之工具。

#### 十 其他

如水飛機站在搭載旅客之航線內，則房屋及設備應有相當之增加。其中最要者爲舒適而設備完善之等候室。水飛機在水面上常隨風向而轉動，如風向與飛行場之方向不準，則建築滑行道頗多困難。爲避免此種延誤起見，應於停泊區域內繫泊一拖船，此點頗屬重要。旅客及貨物可用小船運送至拖船上，或由該拖船運送至飛機上。飛機隨時可於逆風中接近拖船，故旅客可迅速登陸，如拖船上備有一油箱及唧筒，則加油更爲便利矣。

貨物除易受潮濕空氣損壞者外，管理並無若何困難，貴重之物品可置於飛機之底板上，以免



有損壞之虞。本書作者見一技能平凡之飛行員駕駛一水飛機由巴拿馬運磁器一桶至拿福爾克 (Narfolk)，磁器置於飛機之尾部。該機在有風浪之海面上強迫降落，顧抵目的地時，磁器中無一破裂者，由此可證水飛機航行之安全也。

#### 十一 海上飛行場

自橫渡大洋飛行由夢想變而為事實以來，如何利用之為軍事上及商業上之發展，遂成爲各國航空當局注意之問題矣。蓋參加此種飛行之飛機，其載重量極小，對於軍事及商業無所裨益，而載重極大之轟炸及運輸機，則中途非有加油之場所，不能完成其使命。爲解決該問題起見，海上飛行場之設計，遂應運而生矣。

首先設計海上飛行場者，爲美國工程師阿姆斯德郎君 (E. R. Armstrong)。該飛行場長一五〇〇呎，最闊處三〇〇呎。上面完全平坦，可供飛機起落之用。兩旁設有棚廠及飛機修理工廠。飛行甲板下層復設有旅館，日間可容旅客五百人，夜間可容一百人。此外，凡無線電臺，氣象臺及其他一切陸上航空站應有之設備，無不盡有。該場工作人員按月輪流服務，以調劑其生活焉。

該場由流線形支柱三十二枝支持之。此項支柱係屬可隨意伸縮者，當其位置於海面時，鎮壓物即由支柱中放出，下沉至距離海二〇八呎處。鎮壓物以上一百呎，即爲浮氣室。浮氣室及鎮壓物之設計，能使全場之浮力心及重心位置於震動不及之洋面以下。故洋面波浪無論如何洶湧，該場仍能安然浮於水面，且毫無前後左右搖動之傾向。

各支柱——即浮氣室——之大小，形狀及間距，對於波浪所發生之阻力極小，故不致阻礙水流之經過，因而波浪之重力對於該場不發若何影響。尋常之輪船及航空母艦，不足與同日語也。

輪船完全浮於洋面，無法避免波浪之衝突，故能吸收波浪之壓力。海上飛行場之基礎，遠在洋面二百餘呎以下，且波浪經過，仍可暢行無阻，故不吸收其壓力，此二者之不同點也。

在大風浪中，輪船因風力及浪力之關係，欲投錨繫泊，頗非易易。海上飛行場因吸收風浪之壓力極小，故對此並無若何困難。此項海上飛行場繫泊於深達三四哩之海洋底，現時力量最強之鐵鏈，因重量過大，在未達一萬三千呎時，勢必自行斷折。吊橋式之鋼索質輕而力大，能下沉達六萬呎之深度，用以繫留海上飛行場於海洋，固綽綽有裕也。

錨之形狀，上圓而下平，略似一土饅頭，重一千五百噸。既達洋底，即沉入軟泥中，因其地位極低，受海水之壓力極大，故其位置不致移動。處於最深海洋底之錨，受海水之壓力約爲七十五萬噸，如此重量自不易因繫索而移動也。

一九三四年春，美國政府批准海上飛行場建築公司 (Seadrome Ocean Dock Corporation) 之計劃，舉辦公債一、六〇〇、〇〇〇鎊，爲建築第一海上飛行場用，不久當可完工矣。完工後，將置於紐約至白馬達 (Bermuda) 航線間試用。如試用滿意，則將繼續建築九具，用於橫渡大西洋定期航線中。該計劃如能實現，則歐美兩大陸之交通不過三十四小時之空中旅行耳。較諸最快之郵船，可節省六十二小時也。

依美政府之預算，第一年之收入僅可抵償各項開支，保險費及公債利息。各航空公司之飛機經過全線之通行稅爲旅客每人十四鎊，包裹每磅七辨士，信每封二辨士半。十年以後，清償公債，仍有餘也。



## 第九章 航行之補助

現時無線電機雖尙未臻完善之境，然其對於空中航行已有顯著之效用。在聲音擾雜之環境中，收音者每感尖音及粗音之難於辨別，此實無線電機之弱點。因此現時空中航行僅以無線電爲副助而已，惟將來演進至完善之境時，空中航行勢必完全依賴無線電之指導，姑拭目以俟之。

將來無線電在空中航行上之應用，其發展及限制如何，此時自不能預言。惟飛機與地面間之無線電交通，現已採用於各商用航線上矣。無線電機對於航行之安全極爲重要，航行方向之推測，起落場之定位及銳感高度表等，在在皆需無線電之補助，此種混合及調協之應用，足使飛行員在黑暗中，或雲中安然飛行，並可無須觀察地面，而藉此決定飛行場之所在。

飛機如裝置有適當之儀器，則縱因天氣惡劣，不能視察地面，亦不致阻礙飛行。如中途不得不

飛過雲層封鎖之山脈，此時雖不能視察地面，亦不致影響於飛機之飛行。雲上或雲間之空氣並無差異，惟高度較高則空氣略輕而已。各種儀器之效用，在使飛行員保持其一定之高度及在一定之高度上安然飛行，而不致與山峯撞擊。越野飛行與越洋飛行不同，後者須決定地面風速及風向。空氣因風向及風速增減而改變，飛機在空中行動因而亦受其影響。在此種情形之下，普通羅盤未可完全信賴，蓋飛機有時因風向改變，致被吹離其航線，間有因之遠離其目的地至數里之遙者。爲避免此種意外起見，則除各種儀器外，尚須用無線電指導，蓋人類之能力卒不得不屈服於科學功績之下也。

## 二 航行之無線電標

現時空中航行所用之無線電探向器 (radio direction finder) 尚爲適用，飛機及航路上如有此項設備，則必極爲便利。凡與無線電機有關各方面方竭力研究進步，不久想必爲一切民用航空器所採用也。

## 三 地方生疏飛行員之安全保障

民衆之航空興趣日漸增高，則私人所有之飛機勢必亦日見增加，蓋此種飛機不特被視爲娛樂器具，抑且用以爲交通之利器也。組織完善之商業定期航空公司，其所用之補助品自非普通空中遊覽等小組織所能及。然空中遊覽等小組織，爲安全起見，亦應設備相當之地面航行補助品。飛行員在生疏之航線上飛行，需要航行補助品，以協助其到達目的地，較熟諳中途分站及地面標識之飛行員，尤爲殷切也。

#### 四 夜間及日間飛行

夜間飛行之飛機應有特殊之設備。航空站，中途分站及航空路皆應依照第十三章所述，設備一切必需品。日間飛行應用一羅盤及空中航行地圖，圖上用紅色斷線指示最佳之航線。沿線各起落場地點之指示，容於次章詳述之。

#### 五 天氣報告及預測

因航空器能在較短之時間內航行較長之距離，故在起飛之前，應先知沿途各處之天氣狀況。在上海附近之海平線上航空站出發時，日光燦爛奪目，雲高約三四千呎，惟向西飛行一小時半後，



雲乃降至山峯之下。在該山峯後氣候如何？是否有霧？距離上海七小時之重慶當日氣候又如何？飛行員皆應於起飛前詳知之。空中運輸之價值在縮短旅客之旅行時間，並求得與舟車同樣之舒適。故欲克服天然環境，保障航行之效率及安全，則隨時須預知全線之天氣狀況，俾得避險就夷，實爲當務之急也。

## 六 盲目飛行

空中航行設備未臻完善之境時，飛行員非有盲目飛行之技能不可。曩時越野飛行中所發生之意外，大都由於不諳盲目飛行之故。民用航線間之夜間飛行，實歐美各國飛行員之犧牲精神有以促成之也。

## 七 氣象臺

現時各大城市雖皆設有氣象臺，然尙不適合於民用航空之要求。蓋各城市於每日上午十時半方收到中央氣象臺之報告，如於收到該報告後起飛，則已損失四小時或四百哩之飛行矣。爲維持日夜之定期航行效率起見，各航線不得不自行設備氣象臺，俾得隨時報告沿線之天氣狀況，各

滬		蓉		航		空		路		天		氣		體		告	
時	249:30	249:30	249:30	249:30	249:30	249:30	249:30	249:30	249:30	249:30	249:30	249:30	249:30	249:30	249:30	249:30	249:30
天	雲	雲	雲	雲	雲	雲	雲	雲	雲	雲	雲	雲	雲	雲	雲	雲	雲
能	平	平	良	良	良	良	良	良	良	良	良	良	良	良	良	良	良
地	30.44	30.36	30.40	30.44	30.62	30.59	30.47	30.40	30.40	30.40	30.40	30.40	30.40	30.40	30.40	30.40	30.40
氣	穩定	上升	上升	上升	穩定	穩定	上升	上升	上升	上升	上升	上升	上升	上升	上升	上升	上升
雲	3000呎	2000呎	5000呎	4000呎	1000呎	6000呎	8000呎	8000呎	8000呎	8000呎	8000呎	8000呎	8000呎	8000呎	8000呎	8000呎	8000呎
溫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
度	25°	22°	31°	22°	14°	14°	14°	14°	14°	14°	14°	14°	14°	14°	14°	14°	14°
濕	40%	55%	65%	55%	85%	85%	65%	48%	48%	48%	48%	48%	48%	48%	48%	48%	48%
地	堅	堅	單	堅	堅	堅	堅	堅	堅	堅	堅	堅	堅	堅	堅	堅	堅
面	北	北	北	北	南	南	北	北	北	北	北	北	北	北	北	北	北
高	3000呎	3000呎	3000呎	3000呎	3000呎	3000呎	3000呎	3000呎	3000呎	3000呎	3000呎	3000呎	3000呎	3000呎	3000呎	3000呎	3000呎
度	45°	45°	45°	45°	45°	45°	45°	45°	45°	45°	45°	45°	45°	45°	45°	45°	45°
風	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
速	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
度	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

第四十圖 航空路天氣佈告板

站並應設一天氣佈告板，佈告一切有關飛行之氣候狀況（觀第四十圖。）最大之能見度，上昇限度，雲之高度及種類，地面及空中之風向及風速，有關氣候地圖之氣壓及風雨表趨勢，凡此皆足使經驗豐富之航行者預知大風雨之到達時間。飛行員利用此項消息，乃可決定於暴風雨區域之上或周圍飛過，且可於順風之高度上飛行。為避免經過暴風雨區域起見，飛機有時須上昇至數千呎之高度。

## 八 通訊所

沿線各站皆應設通訊所。時效二十四小時之通訊，以無線電，電報或電話為最可靠。凡具有永久性之氣候變化，可用以上方法迅速通知各站。如發生意外之局部暴風雨，則應首先通知妨礙航務之各站，或指示其迂迴繞避之航線，通訊所亦應報告在中途各飛機到達及出發之時間，俾派遣人可隨時檢查各飛機之所在地點，至各該飛機到達其目的地為止，此點與管理火車同。如飛機不能按時抵站，應立即注意之，並尋求其原因及困難之所在。在民用航線上此種責任應由地方政府負之，商辦航線上則由公司負之（參閱第四十一圖。）



## 滬蓉航空綫飛行時間表

實到時間	規定時間	下行站名	上行站名	規定時間	實到時間
依定時到站	7:00	開	上海到	5:40	5:45
	8:30		南京	4:10	
	10:30		九江	2:10	
	12:00		漢口	12:40	
	1:30		宜昌	11:10	
	3:00		萬縣	9:40	
	4:20		重慶	8:20	
	5:40		成都	7:00	

## 天氣報告

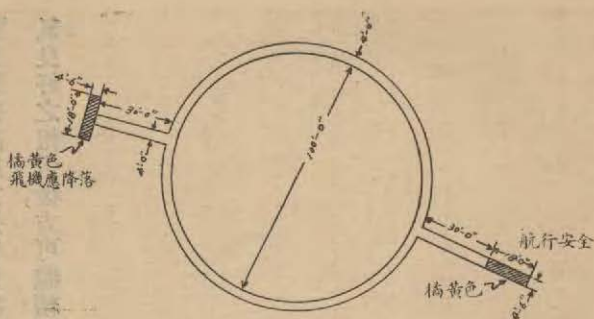
飛行方向	天氣	能見度	天空狀況	風向	溫度
西	晴	5哩	曇	北東10	70
東	晴	無限	清朗	東10	65

## 備考

往西

往東

第四十一圖 飛行時間表及天氣佈告板



第四十二圖 報告天氣之信號

圓圈及伸展臂用碎石築成，塗以白漆或其他有永久性之白色物。

布板用深橘黃色之布製成，闊四呎，長十八呎橘黃色由空中視察最易辨別。

由圓圈伸展之臂指示次站之方向。

沿航線如無無線電設備，則飛機接近暴風雨區域時，地面可用種種信號通知之。如在夜間，則接近危險區域之航站管理員可用紅色火炬報告之。如在日間，則可用規定之圓圈標誌報告之。由圓圈之周圍線伸出二臂，長三十呎，指示次站或降落場之方向，各臂之盡端置橘黃色之布板信號，與飛行之方向同，指示飛機繼續飛行或停止（觀第四十二圖）。在天氣清明時，該信號可於五千呎之高度上視察之，故觀察時無須將飛機降低，致耗費時間。此種通訊法最適用於多山而氣候常變之地。

九 地面視察信號





## 第十章 航空地圖

空中航行之距離日漸增大，飛行員需要可靠之地圖亦日趨殷切。現時水陸交通地圖雖甚準確，然用之於空中航行，則僅略勝於無耳。飛機之速度及行動半徑增加甚速。地面因而同比例縮小，故普通地圖僅可暫時適用而已。飛機在樹木茂盛，山峯起伏或遍地白雪之區域飛行，縱有河流及湖澤可供參考，但對於航行方向之辨識，仍無裨益，至於地圖上幻想之界線，實有等於無也。最佳之地面標識為一目瞭然之顯明事物。在視線良好之天氣中，飛機在五干呎之高度，機上人員目力所及之地面積約為三萬方哩。在此廣大之視域中，其視線自僅能為鐵道，公路，河流，湖澤，川流及城市等顯著地面標識所吸收。凡此皆係破壞單調景色之事物，故航線以建設於地面景色改變極速之區域為最佳，在此種航線中，每小時有草地，森林，山嶺，江流或海洋等之變化，足供航行之參考。

航空地圖之製印

航空地圖應由中央政府航空機關製印之。將來商用航空如漸發達，則由商家承印亦未始不可。航空地圖以著色者爲宜，每航空地圖一份應附以硬版簿面一張，以便在飛行時觀閱之用。

### 航空地圖之標準

航空地圖與其他地圖頗多不同之點，最佳之地圖應能使飛行員或航行者一目瞭然，故以愈簡愈妙，凡非需要之事物，概可略去。上述之顯明地面標識，地圖上應用鮮明之顏色點綴之，俾飛行員得一望而知，無按圖索驥之苦。色澤單調之地圖，僅可用於水上或海邊飛行。用於陸上飛行，非所宜也。

### 各國現用之航空地圖

各國現用之航空地圖大都係其航空部或陸海軍航空署所製印。此項地圖較任何其他地圖爲準確，圖上註有種種記號，指示氣球及氣艇等設備，電光信標，無線電信標，無線電台，無線電羅盤，凡日夜航行皆可應用。圖係印於布或薄紙上，可藏於滾軸之箱內。如應用於露天之座艙內，則以印於厚麻布板上者爲宜。

#### 四 航空地圖之比例尺

普通有色地圖每張可供三百三十哩之飛行，現時通用之航空地圖，其比例尺為五十萬分之一（每吋約等於八哩）。飛行距離如超過三百三十哩，則可用一滾軸箱，以地圖數張接連之，然此種長距離飛行在商業航空中，究屬例外也。

#### 五 海拔高度傾斜率

指示地面昇高之方法，以顏色逐漸加深為最佳。在惡劣之天氣中，山峯為濃霧所封閉時，飛機在多山之地航行，此法足以減少航行之困難。用色澤深淺法辨別山峯最為容易，在多山地點足使飛行人員認識地面標識。現時航空地圖所用之顏色最多不過七種，以青色指示海平線，深褐色指示最高之山峯，如此逐漸加深，則飛行員對於地面之高低可一目瞭然，其準確與觀察儀器無異。如顏色超過七種以上，則徒然增加製圖之費用，於航行無所裨益也。

#### 六 航空地圖之記號

航空地圖上有助於航行之各種記號，概應用顏色標示之，與顯著之地面標識同。為避免紊亂



起見，此項記號之數量應減至最少數，凡非必要者概在省略之列。地圖之下部邊緣附各種記號之說明。

### 七 航空地圖之大小

航空地圖之長度自以包含航程之距離及製印機之大小為限制，其闊度則以應用時之便利為準則。美國陸軍航空隊及商務部所用之航空地圖一律以闊十吋半為標準，海軍部則通常皆用闊十五吋者，有時且倍之。無論陸海軍或商務部所用地圖之闊狹，以足概括八十哩為範圍，即飛行員可向左或右偏航至四十哩之遙，而不至越出地圖範圍之外。

### 八 編製地圖之根據

為求比例尺之一律及其他理由起見，航空地圖之編製以陸地測量圖、海面圖及空中攝影為最佳之根據。其他各鐵道、公路、湖澤、江流、山峯、蓄水、池、高壓電線、貯油池等亦為編製地圖之材料。可由各負責機關求得之。與航海有關之材料可由海軍部取得之。航空站、水陸飛機起落場、燈光信標等，可由商場部航空署、航空部航務司、海軍部、交通部航空郵運司及各種商用航空機關求得之。

## 九 地圖之校對法

如屬可能應用空中攝影校正航空地圖之謬誤。航空地圖未出版之前，應將黑線底稿送至各  
有關係之航空機關，俾於航行時校對之。地圖有否謬誤，唯於航行時能發見之，於此可見空中校對  
之重要。用特殊之攝影飛機及曾受特殊訓練之空中攝影人員校對航空地圖，所費雖較昂，實為最  
合理想之方法。如不能獲得可靠之基本地圖，則空中攝影實為編製航空地圖之最佳材料也。

## 十 航空地圖之獲得

美國聯邦政府測量及製圖委員會曾建議設立一中央發行機關，俾各飛行人員得於最短時  
間內獲得需要之航空地圖。飛行時不攜帶地圖或所攜帶之地圖不適用於飛行，往往為飛機出事  
或飛行員迷失方向之原因，故各處航空站皆應備有適當之航空地圖，以便飛行員之購置。

## 十一 航空地圖之應用

永在一航線上飛行之航空人員，對於該航線已瞭如指掌，自無須航空地圖之必要，如吾人每  
日駕駛汽車至辦公室辦公，而無須道路地圖之指導也。惟飛行員在生疏之地點飛行，如無航空地





## 第十一章 航空公報

航空公報之於航空人員，其效用與旅行指南之與旅客及航海圖之與航海員同。此項公報所  
包含之材料，實為飛行員選擇航空路線之指南。美國航空公報創始於一九二二年，與航空事業同  
樣發展。現該公報包含正式被承認之航空站簡圖及說明五百處以上，及水飛機停泊標約一百處。  
該報由政府印製機關發行之。

### 一 印製機關

美國航空公報由商務部航空署印製之。各處航空站之設備記載，概由該署根據各該站之報  
告，詳細校對之。因各種報告互有出入，故此種證實實為不可少之舉。如其大小，安全及其他設備皆  
合乎標準，則該場站立被正式承認，於是航空公報乃將此種消息傳佈於各航空人員，其格式如第  
四十三及四十四圖。該航空公報復將各處航空站之情形及等級列為一表，以供航空人員及旅客

之查考。

## 二 航空公報之應用

航空人員既由航空地圖上決定其航線，且已知沿航線各起落場之地點，於是乃就該項公報中尋覓各起落場之設備，研究孰最爲適用。再將上述之公報由案卷中檢出，並依照先後到達之次序排列，以便到一城市時尋覓起落場之參考。起落場地圖上應指示城市中心地點之所在，以減少尋覓時之困難（見第四十三圖）。在天氣惡劣及能見度較低時，地方生疏之飛行員尋覓起落場自較爲困難，因此地圖務求準確而詳盡。

## 三 航空公報之尺寸

各機關印製之航空公報，其式樣及大小皆應一律，以便裝置於三圈裝釘夾中，其尺寸爲闊 $10\frac{1}{2}$ 吋，長 $14\frac{1}{2}$ 吋。如此則飛行時攜帶極爲便利，可作飛行指南之用。

美國各大城市間有自辦航空公報者，然此僅可爲暫時之辦法，蓋中央機關對於此項工作之設備較爲完備，且其分發亦較地方政府爲廣。即就經費一項而論，亦以中央政府較易籌置也。

# 航空公報

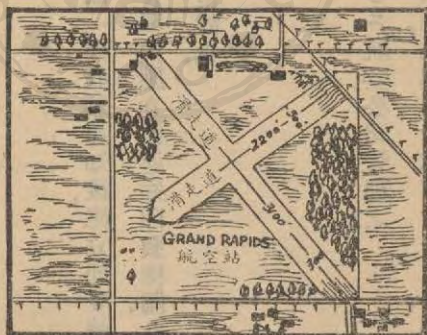
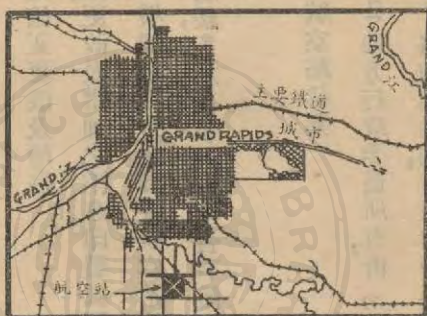
美國陸軍部航空署航務科印製

第526号

一九三四年十二月一日

## 密希根州

### GRAND RAPIDS 航空站



一一一

第四十三圖 航空公報舉例之一



#### 四 水飛機設備

美國有關水飛機繫留標之航空公報由海軍部印製及分發之，其樣式及大小與上述之標準同（觀第四十四圖）。

#### 五 航空公報之修正更改及增加

關於各飛行場之修正，更改及增加之消息，印製機關一經收到通知後，應立即登載之。一切飛行場設備遇有修正，更改及增加時，地方政府及航空站管理員應立即通知印製機關，此係其責任所在，不容忽略。蓋如通知遲緩，對於生命及財產皆有險危故也。

#### 航空公報舉例之二

##### Grand Rapids 航空站誌要

種類——商用。為 Kent 地方行政委員所有，由 Stout 航空公司管理之。

位置——在 Madison 路南部盡端，離城市中心四哩。北緯四十二度五十八分；西經八十五度四十分；高度在海平線上六百七十五呎；磁電傾向東二十二度。

說明——一百六十呎；四方形，東西及南北各半哩。西邊及東南角有小叢樹，西南角有樹木二三株分佈於各處，場之四週用鐵絲網圍護，高四呎。

由西北至東南及東北至西南各有一闊三百呎之滑走道，互相交叉。前者長三千一百呎，後者二千二百呎。飛機由各方面進入皆極安全。由東南進入該場必須經過一道路，路邊有電線，但不甚高；電線桿漆以黃黑色條。在西北角滑走道之盡端用垂直之黃黑色爲標誌。如由西北角進入，必須經過鐵道，除有極低之電線及電線桿外，無其他障礙物。滑走道用三呎之黑色煤屑爲標誌。滑走道之盡端鋪以沙石三吋。

場之南部爲租地，東北有一植樹園。除南部及滑走道以南外，全場皆甚平坦，縱不用滑走道亦可降落。場面係屬天然之草皮，雨天亦不致泥濘。

障礙物——除上述者外，別無障礙物，進入滑走道時低而安全。

標誌——棚廠屋頂有風兜；場之中間有一百呎之白色圓圈。棚廠屋頂書有站名。

設備——棚廠闊五十呎，長一百呎；上部空間十一呎。管理人員全日在場，夜間亦有人看守。管

理處內有等候室及辦公室。修理工廠內有鍛合及磨具等設備。八月全日全場關閉。本會人員不許

水油等供給——該站隨時可供給航空汽油，滑油及水。滑油及汽油貯於地下油箱內，用橡皮

管灌注之。

交通——有混凝土路可通城市；往來用汽車。在該站以北一哩有電車路。電話及無線電齊備。

天氣預測——天氣報告可於該城市取得之。季候風向西北。

報告時間——一九三〇年九月十日，報告人 B. Russell Show

航空公報舉例之三

Indiana 全州各起落場撮要

Ashley ——航空郵運備用場。一九二四年八月十八日航空雜誌社報告。

Albang ——備用場。一九二三年；美國旅行雜誌社報告。

Attica ——備用場；一千八百呎方；情形尚佳；四週有圍護物；位置在城市之南半哩；東北角有

農場。



# 海軍航空站

水飛機繫留標



低水綫 ..... 3ft 綫 ..... 二尋弧 .....

繫留標 — 卍

測深及高度英尺數

第四十四圖 航空公報舉例之四 Florida 州 Titusville  
海軍航空站

航空公報舉例之五

Titusville 水飛機繫留標 (北緯  $28^{\circ} 36' 40''$  西經  $80^{\circ} 47' 45''$ )

該繫留標在 Titusville 橋以南之 Indian 江中

氣候情形

季候風——秋冬西北；春夏東南。

暴風——北

霧——甚少

冰——無

起落區域

地點——橋南 Indian 江中

面積——方三哩

方向——任何方向



障礙物——近岸處有沙灘

隱避處——佳

地面標識——橋

繫留標

水深——十呎

潮水起落——無

渦流——無

水底性質——軟

海灘——近城

一般情形

小船——有

修理設備——無





航空站與航空路

清水——有

汽油——有

加油設備——小船，汽油碼頭

交通——電話及電報

最近之氣象臺——Jacksonville

最近之衛生局——Fernandina

最近之暴風警告臺——Titusville

備考：

該處最宜於增添燃料。

注意：各碼頭間有隱沒於水底之木樁。

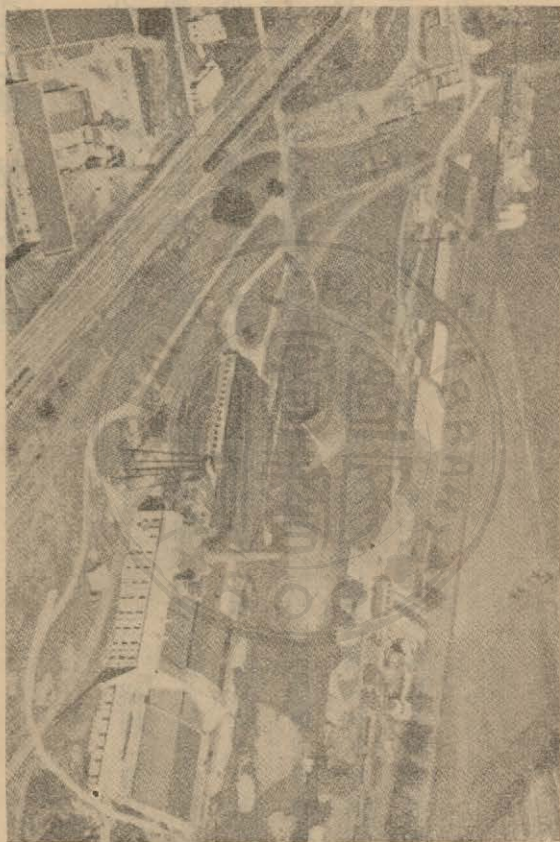
汽油碼頭由 Texas 汽油公司保管之。

## 第十二章 城市之辨別

一九二二年美國陸軍航空隊始於台登 (Dayton, Ohio) 及華盛頓一帶航線中之顯著屋頂上用油漆書寫城市之名稱，以爲辨別城市之試驗。試驗之結果證實此種方法對於空中航行大有臂助，飛行員因此可以不致迷失方向，強迫落地等意外事故亦可因而減少。空中航行縱在良好之環境中，對於初學者仍極困難；若遇雲、霧、雨、雪，則其困難之情形，自不難想見也。故爲辨別地點起見，飛行員有時不得不降低其高度，甚或在火車站前面低飛，以冀辨別其站名，此種舉動對於飛行員及火車站附近之生命財產皆極危險。間亦有在不安全之地點冒險降落，探問其地址者，飛機出事往往由此也。

### 一 標記之尺寸

城市之名稱如用油漆書寫於顯著之屋頂上，每字之大小自六至十二呎——以接近鐵道爲



第四十五圖 便於空中航行之標識(一)



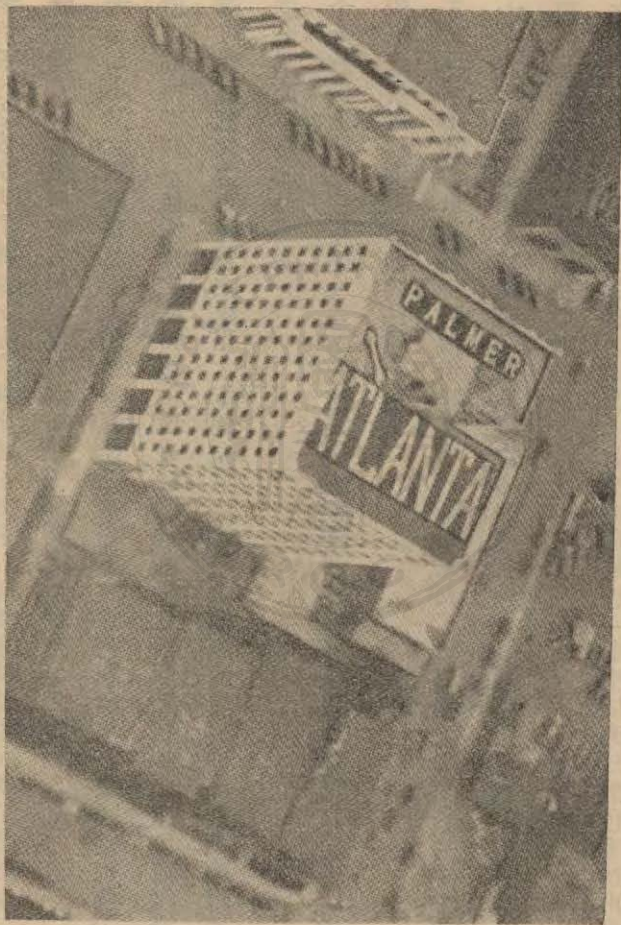
宜——則對於飛行之安全大有裨益。於是美國各處公民及工業團體，各大公司分設於各處之分公司皆起而響應，大書其城市之名稱於屋頂。第四十五圖爲此種情形之舉例。

字之大小如小於六呎，則在高空無從辨別，此點不可不注意。色調顯明亦屬同樣重要——以黑色屋頂書寫白字爲最佳。鉛皮之屋頂以白色之油漆書寫最宜，柏油及粗沙之屋頂或混合物築成之屋頂可用白色油畫布蒙罩之，或用木板刻成字形，塗以白漆，置於屋頂。惟此項手續以不損壞屋頂爲度，此點亦不可不注意也。

第四十六圖指示 Atlanta 之 Palmer 建築物之標誌法，該法極新穎別緻，具有廣告之性質，凡有類似情形者皆可效法也。茲將該法述之於下：

Palmer 一字中各字母高約十呎。指示起落場之箭形長約二十五呎。Atlanta 一字中各字母高約四十呎。此項標誌全用木料構成，下用八吋之木足襯托，俾雨水可暢流無阻。一切木料全漆以白色。屋頂係混凝土築成，上蓋以屋頂紙，柏油及沙礫。

沙礫之顏色極淺，不足爲陪襯白字之背景，故將沙礫爬聚於一處，浸以充分黑色木油，再分佈



第四十六圖 便於空中航行之標識(二)

於白字之四週，俾由上觀察時，易於發見。

## 二 標誌之責任

標誌之責任應由地方航空機關，商會或其他公民團體負之。安置該標誌之適當地點為鐵道或公路附近之顯著建築物屋頂，且應在郊外，俾飛行人員之視線不致為工廠煙霧所蒙蔽。

## 三 說明

安置標誌之屋頂以屬瓦面，鉛皮或其他金屬面，或石板面為最宜。以油漆在沙礫及柏油面屋頂上書寫標誌，頗不相宜，但如用大小適宜之白色木字，且字之位置略高於屋頂使排水制度不致阻礙，則亦未始不可也。

如屋頂係屬深黑色，則可用簡單之白色木字。如屋頂之斜度在三十度以上，則屋頂兩邊皆應安置標誌。

每字之闊度應等於其高之三分之二。各字之距離應等於字之高度之四分之一。字之大小以六至十二呎為最宜，視地點之寬狹為定。



城市之名稱既依照上述之方法標誌於顯著之屋頂，於是應備文報告中央航空機關。如屬可能應將該項照片附寄。中央航空機關乃將此項報告紀錄，並於航空地圖上用特殊之記號標誌之。



一、航空站之名稱  
二、航空路之名稱  
三、航空站之位置  
四、航空路之位置  
五、航空站之建築  
六、航空路之設施  
七、航空站之設備  
八、航空路之設施  
九、航空站之設備  
十、航空路之設施

## 第十二章 航空站航空路及飛機之燈光設備

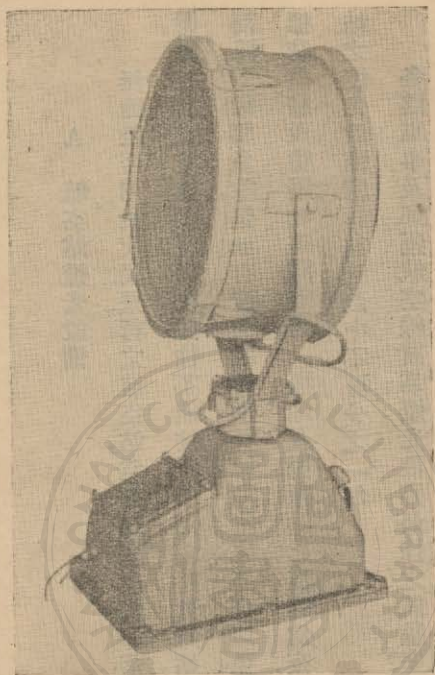
### A 航空站燈光設備

無論是否用於夜間飛行之航空站，爲飛機於夜間降落之安全起見，不可不有夜間飛行之設備。因逆風或其他關係，飛機往往不能按照預定之時刻到站，而延至夜色蒼茫時方到達目的地，此時降落頗屬危險，但如有燈光設備，則此種危險完全可以免除矣。凡標燈，界燈，紅色警告燈（用以標誌高塔及建築物等障礙物），場地及棚廠洪光燈等爲夜間飛行安全上不可少之設備；各航空站之燈光設備應爲其計劃中不可少之一部。

各國軍事及郵運航空線實爲燈光設備最佳之試驗室。凡曾經長時間試驗而認爲適用之夜間飛行設備，方可採用，此點容於以下各節詳論之。

#### 一 旋轉標燈

爲協助航空人員於夜間尋覓飛行場起見，歐美各航空站大都在相當之屋或高塔上安置七、五〇〇、〇〇〇燭光之二十四吋白熱旋轉標燈。現時旋轉式標燈係屬探照燈式，裝有特殊之



第四十七圖 二十四吋旋轉標，燈裝置  
1,000 瓦特之電燈及自動換燈器。光強  
7,500,000 燭光，爲美國各航空路之  
標準標燈。

拋光鏡，T-20

Mazda 照明燈11

光強二六、〇〇〇

路明 (lumens) 光流

之單位。(如有一燈

失去效用，則另一燈

能自動移入焦點內，

於是電流乃重復接

觸。在探照燈之防雨底板內有一馬達及一動作齒輪，可使燈光轉動（觀第四十七圖。）

二 界燈

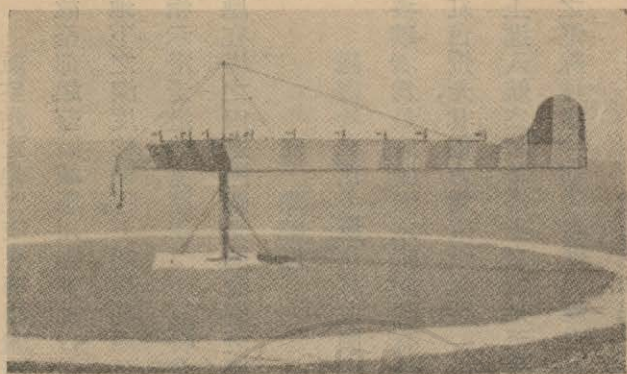


航空站之地點既已尋得，飛行員之第二步工作爲升降區域之決定及最佳之降落接近方法。故全部起落區域應用排列成行之界燈標誌之，各燈之間距爲二百呎，裝於一吋半之鐵管上，埋入地下之深度約數呎，上端高出地面三呎。航空站內如設有滑走道，則界燈應指示滑走道之所在。爲指示滑走道起見，應用二十五瓦特及一百一十弗打之燈光，此項燈光且應附有防雨器具，其佈置法應在場之四週，障礙光應設置於棚廠，建築物及塔上。

### 三 障礙燈

障礙物之頂上應用紅色閃光燈標誌之。此項燈光以一百瓦特，傳光性較高，且裝有紅色防水玻璃者爲最宜，閃光之時間應有每分鐘八十至一百二十次。無線電塔除閃光燈外，應裝有固定之紅色燈光，其電力爲五十瓦特，一置塔高之三分之二處，一置於三分之一處，飛機無論在任何角度上進入航空站，各塔上之燈光至少應有二盞爲視線所及。非如此佈置不能保障飛機不與二塔間之電線碰撞。一切障礙燈光應自日落後至日出時不斷燃放。

### 四 風向指示器



第四十八圖 燈光風向指示器

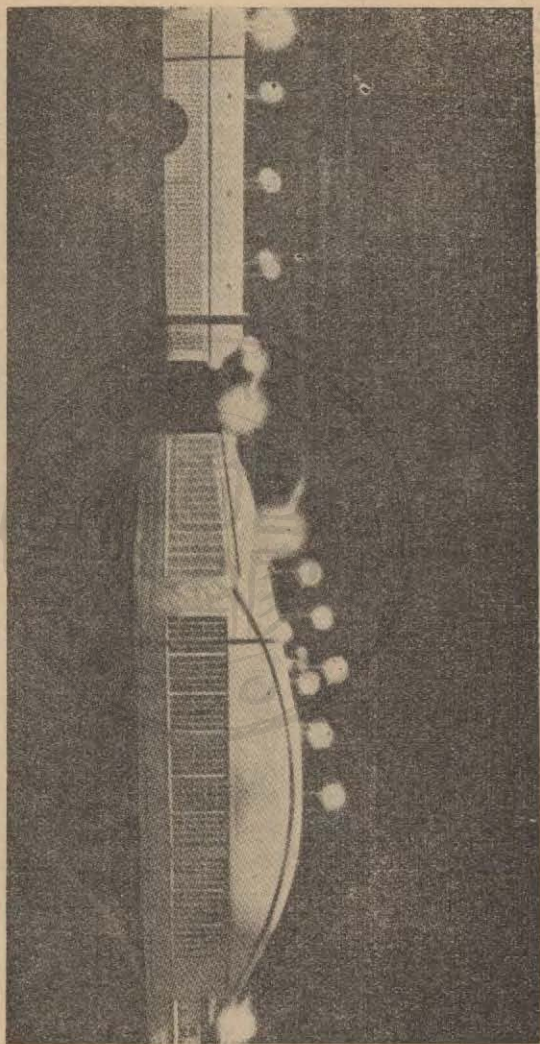
第四十八圖指示一日夜適用之風向指示器，通常稱爲T形風向器。其形狀爲一T字形，頭部向風。上裝有十五特，一百一十弗打之電燈，外蒙以綠色玻璃罩，故夜間仍能顯示一T字形。該風向指示器應裝置於接近地面處。

五 界燈，障礙燈及風向T燈之電路

各障礙燈應用六百瓦特之三股電線接連之，界燈及風向T燈則用1110至110弗打，單相電力（single phase power）接連之，其重量應分配平均，至成中性爲止。電線應埋入地下，接頭處應用鉛盒保護，盒內裝置化合物，以免潮氣侵入。

六 棚廠洪光燈

接近飛行場之建築物應裝置洪光燈（觀第四十九



第四十九圖 裝置於棚廠頂之洪光燈，其角度應足照明其屋頂。



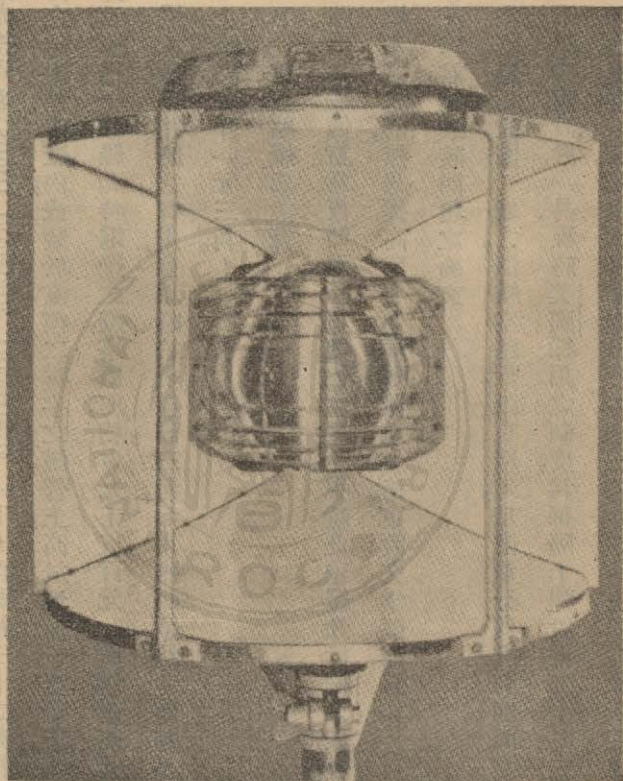
圖)此種佈置對於飛行員降落時測定距離，極有裨益，且棚廠屋頂可置該航空站之名稱，俾夜間由空中易於認識。因此角度反射燈應與用於信號板上者相似，其間距爲十呎，各用一百一十弗打及七十五瓦特之電燈，其電力由屋內燈光電路發出之。

#### 七 場站洪光燈

以前航空站之洪光燈計劃，大抵採用燈塔制度，此種制度雖愜人意，然開辦及保管費用甚大，非普通航空站所能負擔。美國橫渡大陸各郵運航空站間有採用五〇〇、〇〇〇、〇〇〇〇燭光之洪光燈者，其效果亦頗滿意。障礙燈，房屋洪光燈皆已標準化，現時電氣工業家方從事於此種試驗，美國商務部燈塔科及航路科現方從事於更適用及更經濟之場站洪光燈制度之設計，以應航空運輸發達時之需要。

#### 八 洪光燈之比較試驗

美國陸軍航空隊曾於台登之賴德飛行場(Wright Field, Dayton)用各種洪光燈作比較試驗，其報告對於航空站燈光設備一項頗多貢獻。試驗之結果，認爲沿航空站邊界之兩旁安置小



第五十圖 新式之小型180度洪光燈

型照明洪光燈六盞(small projector floodlight 1千五百瓦特三十二弗打 G-40 之電燈，裝置屋旁之防雨照明燈內，或裝於直徑二吋半之鐵管上，高於地面十至十五呎，)其代價爲美金二千五百元，較用十啓羅瓦特電燈之燈塔兩座，約省九千五百元（燈塔兩座共計美金一萬二千元。）照明燈六盞運用時之費用，每小時約美金洋三角，如用照明燈八盞，則每小時計洋四角，如用燈塔則每小時約費洋一元三角。

#### B 航空路燈光設備

航空路燈光設備實爲夜間飛行可能性之試驗。現時此項燈光設備之成功，已超過於曩時之理想。航路燈光之成功，無異提高空中運輸價值之一倍。下段文字係節錄 H. C. Ritchie 及 C. T. Ludington 二君關於該問題之論文：

「航空路燈光設備 總之，沿航空路如設有燈光，足使飛行員辨別地面之顯著標識。此項燈光每隔一千呎即應設置一具。現時美國採用之制度，爲每隔十哩設備二十吋之七、五〇〇、〇〇〇燭光白熱標燈一具。此項標燈裝置於長五十三呎之鋼塔上，類似歐美之風車塔。底部作四方





第五十一圖 24吋之標燈及風力推動之發電機

形，各邊長十二呎，內有一小室，可容標燈之電氣開關，並可作管理員之辦事室。如本地無電力供給機關，則可於該室內裝置一千二百五十或一千五百瓦特之汽油發電機一具。第五十一圖指示一裝置於鋼塔上之二十四吋標燈，一風力推動之發電機則裝置於另一塔上。此種設備在風力恆久不變之地點，最屬適宜。發電機由風力推動之螺旋槳推動之，復設有

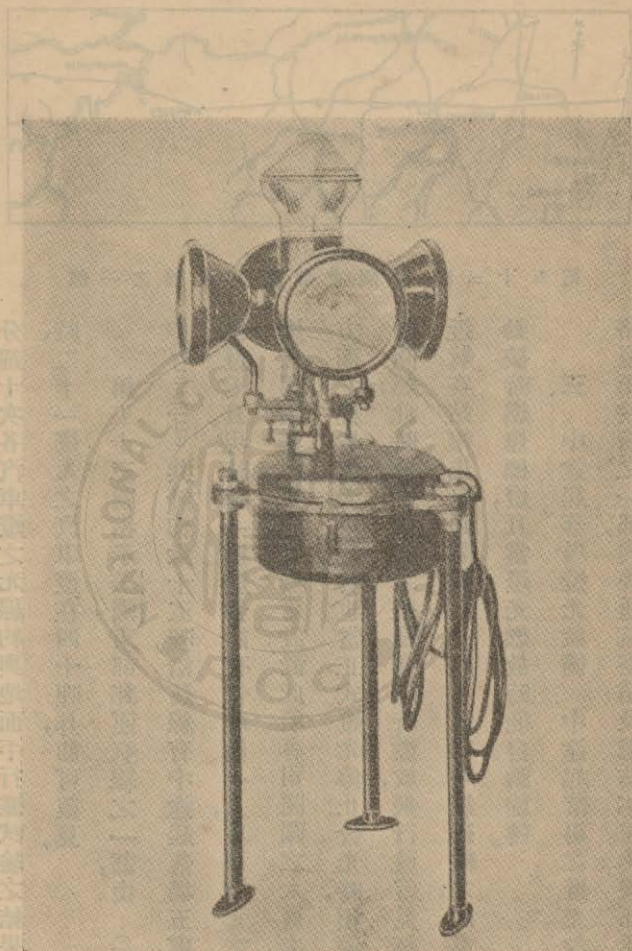
一三十二弗打之蓄電池，以備風力不足時之用。發電機之速度，由機械方法調節者較多於電力方法。

一、二十四吋之標燈 二十四吋之標燈，其地基係屬固定者，地基內有一馬達，熟齒輪及一滑圈。地基支持一頂及一旋轉軸之底部球軸承。軸之頂部攜一旋轉臺，旋轉臺與支持圓筒之各臂連附。馬達由一熟齒輪及一滑齧合子之媒介，與中軸接連。設置齧合子之目的，在使探照燈可用手向任何方向轉動，而不致使推力馬達停止動作，如此則探照燈圓筒縱偶然停止動作，齒輪亦不致損壞。圓筒旋轉之速度約每分鐘六次，閃光之時間約十秒鐘。該標燈復設有強度拋物線之銀玻璃鏡，該鏡由裝置於圓筒腹面之金屬片稜形物保護之。前方之門係用四分之一吋之平玻璃製成，裝置於金屬圈內，該圈係用鉸鏈釘住，使燈光易於射出。該門由圈及槓桿之夾四具固釘之（觀第四十七圖）

二、叢集標燈 除二十四吋之標燈外，郵運航線間亦可裝置光力較小之叢集標燈。所謂叢集標燈，即集合汽車前部之照明燈四盞及頂部燈一盞而成，參閱第五十二圖；該標燈之旋轉約每

第十三章 航空站航空路及飛機之燈光設備

一三五



燈標集叢圖五十二第





第五十三圖 美國東部郵運航線之一部

分鐘十次。各汽車燈之光線約與地面平行。據試驗之結果，在天氣良好時，二十一燭光之汽車燈在四十哩外，即可望見。

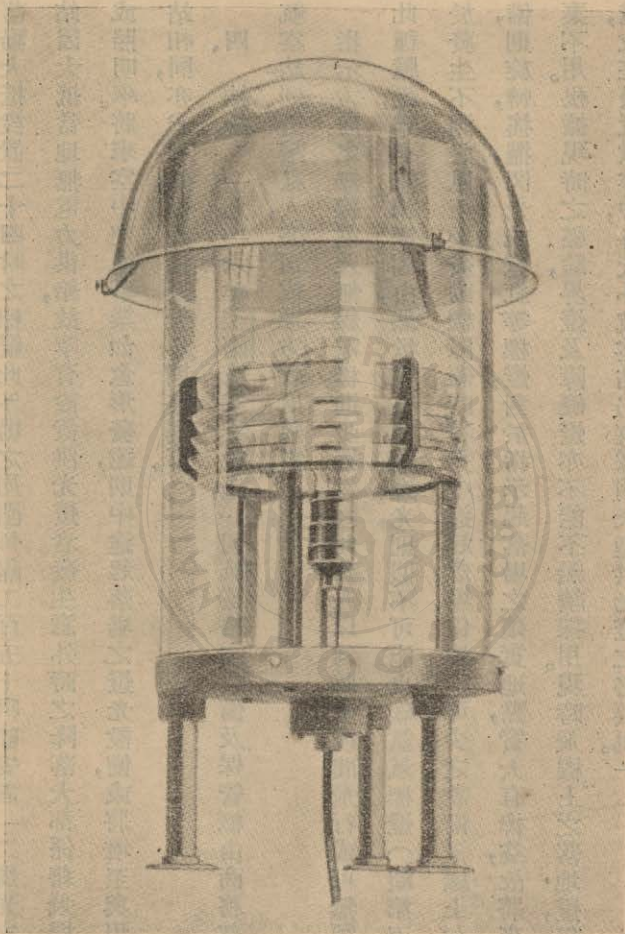
第五十三圖指示美國東部郵運航線之一部，由 Cortland 至 Tamartine 共計約六十五哩。沿該線有中途起落場五處，二十四吋之標燈七具。現時每一標燈皆設有管理員一人，專司燈光之開關；近自動燈光開關業已發明，可無庸設置此項專司開關之人員矣。若然，則管理方面之經費當大可減省也。當正式燈光停止發光時，預備燈光即能自動開燃，此時標燈頂部之紅燈亦同時燃放，飛行員望見紅燈，即可向附近航空站報告。自動開關由一四十日之時鐘操縱之，因電力作用能自動按時燃熄標燈，且當燈光燃放時，能自動旋轉。

三、中途起落場燈光設備 中途起落場之燈光設備，實為航空路燈光設備之一部，與普通航空站及總站不同。美國郵運航線之中途

起落場大抵設置二十四吋之標燈。此外，場之周圍每隔二百五十呎即安置一二燭光之界燈。此項場站因大抵當地無電力供給，故罕有設置洪光燈者。發生意外時之降落大都係藉飛機頭部之燈光或照明傘。將來空中交通事業如愈形發達，則中途起落場之燈光設備，或將增至與現時正式航空站相同，亦未可知，惟數量及大小則略遜耳。

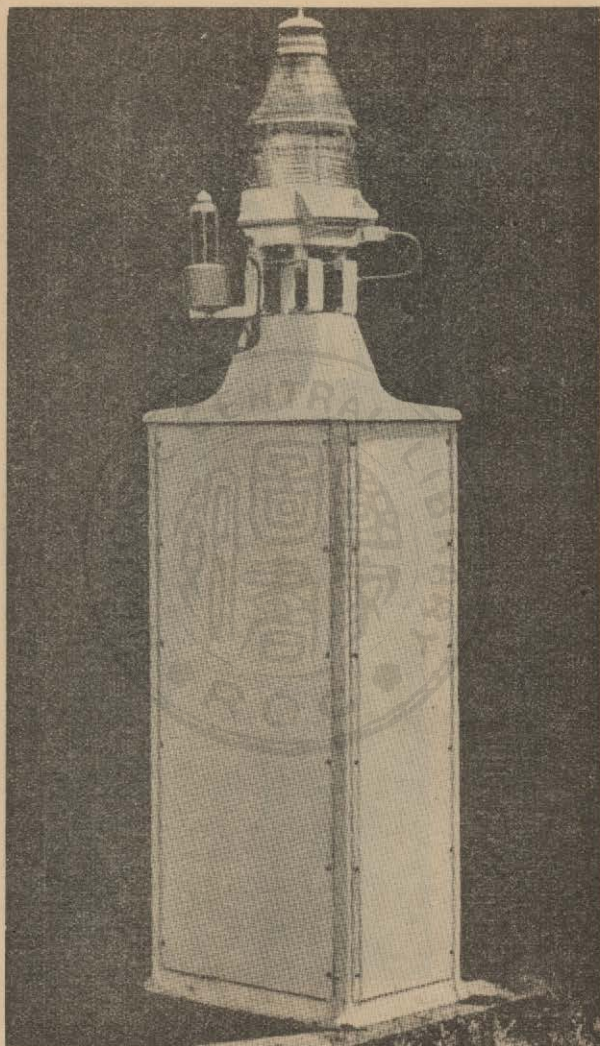
四、結論 一九一六年美國航空案通過，一切航空路之設備及保管概由商務部負責辦理。惟航空站則仍歸私人，公司或地方政府負責。

指示方向之無線電及無線電標，進步極速，因此有人以為將來夜間飛行或可無須借助於燈光。此種臆說，雖不無相當理由，然欲完全免除燈光，則似不可能也。碳氫氣標燈（觀第五十五圖）用於發生不測之風雨及發動機障礙時尋覓中途起落場，係屬不可少之設備。飛機上如無無線電設備，則旋轉、搖擺、閃光或霓紅等標燈，對於指示起落場之確實地點，實大有裨益，故將來亦不致被擯棄不用。根據現時之經驗，界燈及障礙燈亦不能不繼續採用。現時飛機上之落地燈，仍未臻完善之境，故在最近數年中，各大小航空站仍有採用大型洪光燈之必要也。」



第五十四圖 B. B. T. 閃光標燈





第五十五圖 碳氫氣閃光標燈



## C 夜間飛行之飛機上設備

### 一 航行燈

除地面設備外，國際航空法規定夜間飛行之飛機應裝有各種航行燈，右翼梢用綠色燈，左翼梢用紅色燈，機尾用白色燈。前面之落地燈與汽車所用者相似，翼裝置一盞，僅於飄行落地時開燃之（觀第五十六圖）。

### 二 照明傘

夜間飛行之飛機大抵備有照明傘二具，此項照明傘係置於機內之金屬箱內，強迫降落時於飛行場外拋放之。該傘大十七呎半，拋放後鎂光照射地面之範圍，其直徑約半哩。飛行員因此選擇降落之場地。其光炬約重二十磅，光之強度約三十萬至四十萬燭光，用時雖不多，然遇發生意外時，則頗著功效也。



## 第十四章 航空法規

爲證實航空器之適航性及工作人員之能力起見，中央政府及地方政府對於各種航空器及駕駛員應有一定之規則，及負嚴格審查之責任。

### 一 保障安全之條件

民衆對於此新式交通器之安全，渴望甚殷，故其安全條件應較普通地面交通器爲高。因此，一九二六年美國商業航空案規定航空器及飛行人員之最高安全性能標準。國會通過以航空站之運用及保管責任付諸地方政府或私人企業，而以各航空站間之路線設備責任歸諸中央政府。爲獎勵航空站之設備及保管起見，並爲空中航行之安全起見，政府將各站分別爲數等級，登記入籍。

### 二 有關航空站管理人員之規則

一九二六年商用航空案，即「獎勵及規定商業航空器之運用案」，對於商業航空之各方面

皆有關係，茲將對於航空站有直接關係之各條，尤以與「入境法」有關者，引述如下：

一九二六年商業航空案

航空站之按時檢查：

第三章 治理權 商務部長有以下之權

(b) (3) 派定商務部中公務人員或其他合格之人員按時檢查各實用之飛機，並報告檢查之結果。此項檢查及報告由部長審核之。檢查人員之資格由部長審定之。部長得根據所得之報告，隨時將航空器之適航性重行分別等級。

入境，關稅，衛生等法：

第七章 國外商業現行法之運用

(b) 財政部長有權 (一) 指定商業航空器運載商品由外國入境之地點，(二) 指派徵稅人員分駐於各入口地點，並得授予各該徵稅人員各種權力與責任，(三) 執行各種有關關稅行政及公共衛生之法律與規則。

(c) 商務部長有權執行一切航空器進出口之規則與法律。

(d) 勞工部長有權(一)指定外國航空器入境之地點，(二)處理移民入境問題。

### 第十一章 處罰

(c) 外籍飛機有違犯本國法律者，應受法定之處分，在未執行處分之前，商務部長得扣留其飛機。被扣留之飛機得依照以下各條釋放：(一)付清罰款，(二)審判結果認為逮捕者手續不合，(三)交存抵押金，部長認為其數量足以抵償罰款者。

### 商業航空法規撮要

#### 第四十六章 政府之檢查

任何執有執照之航空器隨時隨地得由商務部檢查員檢查其飛行及修理狀況，物主或管理人不得藉故拒絕，且應給予種種便利。



## 第十五章 航空之社會觀

現時民衆在地道中及空中往來者，日見增加，運用兩足在地面行動者，將日見減少矣。歐美民衆之航空熱，大有一日千里之勢，無論男女老幼對於航空事業皆已有相當之認識。爲鞏固其國防起見，爲促進此新科學之發展起見，任何人民皆願與該事業合作。航空事業之贊助者，大都非駕駛員或飛行家，而耗費其寶貴之時間與精力，或慷慨解囊以協助航空事業之進展者，實爲一般熱心之民衆也。

### 一 出版物

曩時出版界對於航空器遇險等事項，認爲最佳之新聞材料，故莫不張大其辭，無形中給予航空事業之發展以莫大之打擊。然此種被視爲神祕之時期現已過去，蓋現航空器之性能，已足完成其服務社會之使命而有餘也。現時不惟各種出版物已改變其已往之態度，即各級教育機關亦從

事於航空學識之灌輸矣。

已往各種有害無益之飛行，現時各國法律皆已嚴加禁止。惟如何喚起及保持民衆對於某標準飛行之興趣，其責任當由某少數人負之。

## 二 民衆團體

除出版物外，各種民衆團體，因其遠大之眼光及堅忍不拔之努力，對於鼓勵民衆航空興趣方面，亦已有相當之成效。歐美各市政發達之城市，其商業、公民及社會團體中大抵皆已有航空委員會之組織。此項委員會專從事於解決各種航空問題，並於城政預算中設立航空經費一項。蓋彼等以爲航空站實與公園、公共娛樂場等同其重要也。

飛行俱樂部也，航空會社也，輕飛機社也，航空學會也，歐美各國到處皆有。民衆對於航空之興趣既如是濃厚，於是私人購置之飛機亦日見增加。有飛行經驗者復從事教練後進。私人飛機之保管、貯藏及修理等費用亦漸減省，從事飛行者益感覺其便利矣。此項會社中皆訂有飛行時間表，以備會員公餘飛行之娛樂。會務如組織及管理得法，實足以增進人民對於航空之興趣。合乎法律規

定之優秀飛機，每架僅售美金二千五百元。會中所聘請之飛行主任，皆經詳密之考察，以合法律及商業航空規則之條件者方得入選，其職務除飛行外，尚須負器材保管之責任。

#### 三 航空人員之招待

優待他處來訪之航空人員，亦為吸收航空商業之一法。間有數小城市訂有優待外來航空人員辦法，他處航空人員到達該城市時，當地之航空協會即給予優待券，俾得享受衣食，住行等種種便利。電影及其他娛樂得完全免費入場。此種優待消息傳播極快，各處飛機於是不約而同向該城市作訪問飛行矣。現時該小城市已成航空人員心目中之樂園，以前之努力可謂不虛矣。

#### 四 激起航空興趣之方法

歐美各城市中組織完善之航空委員會，間亦有出版本地航空刊物者，因而獲得在航空地圖上之先導地位，頗不乏其例。其地之民衆對於一般之航空新聞，統計，紀錄，小說等頗饒興趣。各公共及學校圖書館應備一切航空書報，使市民得時時閱讀航空新聞。美國一小城市名 Nevada 者因認識航空站之重要，故於其三千五百居民中每人徵稅洋六角，為開闢航空站之用。該城市現已成



爲航線中之分站矣。

五 政府之協助

爲鼓勵民衆之航空興趣起見，中央航空機關應免費隨時供給各航空站一切航空消息，及一切技術材料。

六 講演

除上述外，應隨時舉行演講，以喚起民衆對於航空之興趣。爲求民衆之了解起見，應以幻燈及電影輔助之。

七 商業航空旅行

爲求市民了解航空科學之進步及航空器之可靠起見，應時時舉行商業航空旅行，美國間有數城市已行之而收相當之效果矣。旅行中所訪問之各城市，以該地航空站設備爲根據；旅行團按照時間表之規定，沿途分站停留，俾民衆得鑑賞最近新式飛機及副助品之性能。旅行中飛機管理員亦借此機會宣傳飛機之性能，以喚起民衆之興趣。

## 八 訪問飛行

美國 Kansas 城曾以飛機仿效汽車旅行，訪問各鄰近城市。（見第五十七圖。）參加之飛機計九架，經過之城市十處，飛行路程六百一十一哩，時間共三日。此次旅行之汽油、旅館及服裝等費，共計美金七百四十八元，平均每人用費約五十七元。所經各城市之影響極佳，實為鼓勵民衆航空興趣之最佳方法也。



## 九 航空展覽與競賽

航空展覽會及競賽會如組織得法，亦能增加民衆之航空興趣。在此項集會中應備有各種獎品，獎勵技術卓越之飛行員及性能優良之飛機。



第五十八圖 飛機模型競賽

此項集會中規則務求嚴格，以保障飛行人員及地面觀衆之安全，且競賽之節目不惟足供觀衆娛樂之奇特飛行而已，尤應注重足以促進航空事業之各點。茲將歷年美國各處航空競賽會之節目撮要如左：

(一) 飛機陳列 各種飛機皆得參加陳列，供觀衆閱覽，審判員審判之結果，名列第一者賞銀杯一只。

(二) 編隊飛行 以飛機之靈敏性，集隊之敏捷及飛機之數量爲裁判之條件。第一二名各得銀杯一只。

(三) 定點降落 在五百英尺之高度關滅發動機，降落於指定之標誌上。每機試行三次。第一名得



旅行皮箱一只，第二名得銀杯一只，第三名皮夾一只。

(四) 高度競賽 各機於十五分鐘內起落。第一名得皮箱一，第二名銀錶一，第三名皮夾一。

(五) 保管競賽 飛機之保管最佳者，其機械士得金袖口鈕一副。

(六) 跳傘競賽 以高度，時間及降落地點之準確為裁判之根據。第一名賞皮箱一，第二名銀錶一，第三名皮夾一。

(七) 速度競賽 僅被認為合格之飛機得以參加。開始及終止於同一飛行場。距離由委員會決定之，但須經過集會之場所三次。第一名得皮箱一，第二名銀錶一，第三名皮夾一。

(八) 奇特飛行 以奇特飛行之種類及操縱之技能為裁判之根據。第一名皮箱一，第二名銀錶一，第三名皮夾一。

(九) 空中戰鬥表演 驅逐機攻擊雙座機，觀察員由雙座機跳傘降落。

(十) 軍用飛機速度比賽 詳情與第七項同。

(十一) 替換競賽 每隊由不同式樣之商用及專供競賽用之飛機三架組成，每機飛行一

圈，起飛及終止於同一集會場所。最快之一隊獎皮箱三只。

(十) 軍用飛機競賽規則

第二項 飛機得單獨起飛或成隊起飛。除靈敏性及飛機數量外，以其集合之敏捷及隊形之緊密為裁判之根據。

第三項 在同一時間內在空中之飛機不得超過三架。場中有飛機滑行或起飛時，競賽者不得降落。

第四項 計時以機輪離地時起始，機輪着地時終止。高度紀錄單座機用固封之氣壓變遷自記器，雙座機則以公正人同乘上昇紀錄之。

第七項 每次預賽參加之飛機不得逾三架。

第八項 各種奇特動作應於一千英尺以上之高度行之。

第十項 與第七項同。

第十一項 每次預賽參加之飛機不得逾三隊。在第一圈競賽中各機同時起飛，第二三圈之競賽者則應於同隊前一飛機飛過指定之線時，方得起飛。

### 競賽須知

- (一) 任何轉變皆應向左（或向右）。
- (二) 起落方向應以地面T形標識爲依歸。
- (三) 奇特動作僅得於指定之時間行之。
- (四) 飛機降落應在場之左（或右）邊，起飛應在場之右（或左）邊。
- (五) 舉行某項競賽之前，飛機應編定號數。
- (六) T形標識交叉置放時，爲指示空中各機立即降落之信號。施放信號光或火箭時，亦爲指示各機立即降落之信號。
- (七) 搖動紅旗係警告之信號。



(八) 搖動白旗係指示安全之信號，亦爲出發之信號。

(九) 在某項競賽未開始前二十分鐘，參加者應向指揮者報到，並面受機宜。

(十) 在某項競賽將開始時，參加者應按時駛機至開始線。

(十一) 外來之飛機在最後離開飛行場之前，應向指揮室報告。

(十二) 如發生意外事故，僅救護車，救護飛機及擔負救護之人員得至出事地點。

(十三) 處罰參加競賽如違犯以上規則或在未發出發信號之前，擅自起飛，得取銷其參

加資格。

(十四) 參加競賽者無論故意或無意違犯以上規則者，飛行指揮員得隨時處罰之。

對

競賽者應遵照規則而一舉對發競賽者之懲罰式書紙類

第十一章 航空站與航空路之規則 第一節 航空站之規則 第一節 航空站之規則 第一節 航空站之規則

## 本書英漢名詞對照表

Airport	航空站	Starter	起動器
Airway	航空路	Landing	降落, 落地
Airline	航空線	Take off	起飛
Airdrome	飛行場	Angle of take off	起飛角
Landing field	起落場	Angle of climbing	上昇角
Intermediate landing field	中途備用場	Angle of glide	滑翔角
Terminal station	總站	Doped fuel	增力汽油
Anchorage area	繫泊區域	Pilot	飛行員, 駕駛員
Seadrome	海上飛行場	Navigator	航行員
Landing area	起落區域	Beacon light	標燈
Runway	滑走道	Boundary light	界燈
Aircraft	航空器	Flood light	洪光燈
Airplane	飛機	Searchlight	探照燈
Seaplane	水飛機	Warning light	警告燈
Amphibian plane	水陸兩棲機	Revolving beacon	旋轉標燈
Airship	氣艇	Obstacle light	障礙燈
Rigid airship	硬式氣艇	Flashing light	閃光燈
Semi-rigid airship	半硬式氣艇	Wind Tee	T形風向指示器
Non-rigid airship	軟式氣艇	Radio beacon	無線電標
Flying boat	飛船	Navigation light	航行燈
Hangar	棚廠	Parachute flare	照明傘
Shop	修理工廠	Air commerce	航空商務
Mooring Tower	繫留塔		

國立中央圖書館藏





中華民國二十五年八月

版權所有  
翻印必究

航叢

發行所  
印刷所  
發行所  
編原  
譯

國立中央圖書館

書碼 557·9  
845

登錄號碼 025023

\*D四一〇七

章

中華民國二十五年六月出版

中央圖書館  
總館



LIBRARY





