

---

# 机 场 规 划 与 设 计

---

张 清 舜

重庆交通学院道路工程系

一九九一年四月

---

# 机 场 规 划 与 设 计

---

张 清 舜

重庆交通学院道路工程系

一九九一年四月

## 前 言

随着四化建设建设的蓬勃发展，改革开放的不断完善，航空运输量的日益增长，需要在全国建设更好更好的机场要建设庞大的具有现代化的机场就需要有足够的机场规划和建设人才。但我国专门从事机场规划和设计的专业还不多。而且，现有从事机场建设的人员中，有相当部份来自公路与城市道路专业。近几年来，公路与城市道路专业的毕业生分配到航空部门的数量也不断增加。

根据高等学校路、桥专业教材编审委员会的要求，本科四年制公路与城市道路专业应选修机场设计，以拓宽同学们的知识面，增强对今后工作的适应能力。本教材亦是根据这一要求编写的。其内容包括：第一章概述，第二章机场规划，第三章机场组成，第四章机场排水设计，第五章机场道面设计，第六章水泥混凝土道面设计，第七章机场灯光标志及标记。

本教材是在1989年初版的基础上，经我院路86、87级试用后，作了部份修改、补充，但由于编者水平有限，教材中不妥甚至错误之处仍然难免，敬请各位同行及读者批评指正，以便今后进一步修改使其更加完善。

教材封面由测量实验室周祖渊设计。

编者

一九九一年一月二十五日

# 目 录

## 第一章 概 论

- § 1—1 机场的发展概况及发展规划 ..... 1—1
- § 1—2 机场的分类及技术标准 ..... 1—4

## 第二章 机场规划

- § 2—1 机场规划中的预测 ..... 2—1
- § 2—2 机场位置的选择 ..... 2—3
- § 2—3 机场规划的类型 ..... 2—8
- § 2—4 机场用地及净空要求 ..... 2—11

## 第三章 机场及其组成

- § 3—1 跑 道 ..... 3—1
- § 3—2 滑行道 ..... 3—12
- § 3—3 停机坪的规划设计 ..... 3—16
- § 3—4 机场的其它组成 ..... 3—21

## 第四章 机场排水设计

- § 4—1 机场排水的目的及设计特点 ..... 4—1
- § 4—2 机场排水系统的布置 ..... 4—2
- § 4—3 排水管的设计 ..... 4—6

## 第五章 道面设计

- § 5—1 机场道面的发展及使用要求 ..... 5—1
- § 5—2 机场道面的分类及特点 ..... 5—3
- § 5—3 飞机对机场道面的作用 ..... 5—5
- § 5—4 机场基础设计 ..... 5—13

## 第六章 水泥混凝土道面设计

- § 6—1 道面结构设计 ..... 6—1
- § 6—2 混凝土道面板的计算理论 ..... 6—5
- § 6—3 道面板厚度计算 ..... 6—46
- § 6—4 有限元法在机场刚性道面设计中的应用 ..... 6—57
- § 6—5 水泥混凝土道面分仓与接缝设计 ..... 6—69
- § 6—6 道肩、防吹层 ..... 6—78
- § 6—7 机场道面设计的影响因数 ..... 6—81

## 第七章 灯光、标志和标记

- § 7—1 灯光 ..... 7—1
- § 7—2 标志 ..... 7—5
- § 7—3 标记 ..... 7—7

# 第一章 概 论

## § 1—1 机场的发展概况及发展规划

### 一、机场的发展概况

机场的产生和发展是与飞机的发明与发展紧密相联的。早在十八世纪初，欧洲就有人利用我国古代的滑翔原理进行滑翔试验。一直到1867年德国的李林塔尔才开始研究滑翔机，他经过二十多年的辛勤努力，于1891年制成了第一架滑翔机。1893~1896年他共进行了2500多次滑翔试验，高度曾达到300米。就在1896年，李林塔尔在一次飞行试验中，由于滑翔机失事而献出了宝贵的生命。

1896年~1900年美国的自行车修理工威尔伯·莱特和奥维尔·莱特两兄弟研读了李林塔尔和其他一些航空科学著作达四年之久后，决定先作滑翔试验，然后再作动力飞行。并于1900~1902年设计制造了三架与风筝相似的滑翔机，在北卡罗那州的基蒂霍克进行了1000多次的滑翔试验。而且取得了好的成绩。1903年他们制造了第一架飞机“飞行者I号”，这是一架双翼机。上装一台12马力的汽油发动机。翼展12.3米。机翼面积47.4米<sup>2</sup>。包括驾驶员在内，全机重340公斤。

1903年12月17日莱特兄弟共飞行了四次，飞行距离260米，留空时间59秒，这是人类第一次用重于空气的飞行器进行的动力飞行。1906年莱特兄弟的发明获得美国专利权，尽管如此，却没有受到美国的重视，于是，莱特兄弟来到欧洲，并在法国作飞行表演，获得了成功，得到法国和国际航空界的承认，并受到了高度的评价。

1908年法国的路易斯·布雷里奥研制成了一架单翼飞机，于1909年7月25日成功的飞过了英吉利海峡。直到这时，人们才认识到飞机的实用价值，在此基础上先后造出了单翼、双翼、三翼、四翼甚至多翼形飞机。在1909年8月首届法国巴黎航空展览展出的23种飞机中，有89次飞行的距离超过4.8公里。最远达180公里最高时速达75公里。

但是，那时虽然已有多架飞机，却没有修筑飞机专用的机场。而是利用广场和平坝进行滑跑，起飞和着陆。随着飞机制造业的发展，飞机的重量不断增加。如1913年俄国制造的四发动机飞机，发动机每台100马力，飞机能载16人，显然，这种飞机仅利用广场、平坝进行起飞和着陆是不行的。特别是第一次世界大战前夕，为了战争的需要，许多国家专门修建了机场，其形状大多数是方形或圆形的，其主要优点是不受气候条件的限制，并能在任何风向下起飞和着陆。

一百年来，随着科学技术的不断发展，活塞式飞机和涡轮螺旋桨飞机、涡轮喷气式飞机、超音速喷气式飞机相继出现了。第一种飞机比较小，载重量也不大，旅客座位只有15~80座，时速为250~500公里；涡轮螺旋桨飞机有50~278座，时速为540~800公里；涡轮喷气式飞机有60~490座，时速为815~

1000公里；超音速喷气式飞机，这种飞机速度特别快，如美国生产的波音—707<sub>3CC</sub>

