

航空工业科技词典

飞机、部件、系统与附件



国防工业出版社

航空工业科技词典

飞机、部件、系统与附件

《航空工业科技词典》编辑委员会 编

国防工业出版社

内 容 简 介

本分册包括飞机与部件;飞机系统与附件两部分。共收词条700条,其中飞机与部件359条,飞机系统与附件341条。《航空工业科技词典》可作为航空工业的专业人员在了解航空工业全貌和扩大知识面时的一部实用工具书。《飞机、部件、系统与附件》是《词典》的第三分册。本分册对飞机的类型、结构、用途、工作原理等作了简要的说明,可供航空工业的广大干部、技术人员以及高等院校师生参考使用。

航 空 工 业 科 技 词 典

飞机、部件、系统与附件

《航空工业科技词典》编辑委员会 编

*

国防工业出版社 出版

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

国防工业出版社印刷厂印装

*

787×1092¹/₁₆ 印张 11¹/₂ 248 千字

1983年3月第一版 1983年3月第一次印刷 印数: 0,001—3,700册

统一书号: 17034·38-3 定价: 1.80元

前 言

本《词典》是一部航空工业科学技术领域的综合性词典。是从事航空工业的具体专业人员，在了解航空工业整个领域的全貌和扩大知识面时的一部实用工具书，并可供对航空工业技术有一般常识的广大干部、技术人员以及高等院校学生参考使用。

本《词典》在编写过程中，参照了国内外一些同类型词典的编写经验，力求作到内容既能反映出我国航空科技研究的成果，又能够体现当代世界航空科技水平，以满足读者的需要。本《词典》的选词原则是：以航空专用名词术语为主，注重选收理论词目和新技术词目，产品词目以整机为主；一般选用国家标准规定的和常用的名词术语，也适当兼收一些非标准名词术语，以扩大查找途径。释文力求作到政治观点正确，技术内容准确，概念清楚，逻辑严密，语言通俗易懂，文图并茂。

本《词典》共收词目七千余条，分十三大类：1. 空气动力学与飞行力学；2. 飞行器结构强度；3. 飞机、部件、系统与附件；4. 航空发动机与附件；5. 航空仪表；6. 导航与飞行控制系统；7. 航空电子设备；8. 航空电气设备；9. 航空军械；10. 航空救生、个体防护、降落伞与航空医学；11. 航空材料与工艺；12. 飞行试验与测试技术；13. 航空科研与生产管理。为了便于读者查阅，还编制了包括十三大类全部词目目录的汉字笔划、汉语拼音和英文三种索引，并单独出版。

本《词典》先按大类以分册出版，随后装订一部分合订本。各分册是整部词典的组成部分，内容互为补充；为了便于读者使用某一分册，每分册内容又保持一定的系统性和完整性，因此各分册间存在着约二百余条重复的词目，它们大都采用了统一的释文。

本《词典》是为了响应提高整个中华民族的科学文化水平的号召和促进农业、工业、国防和科学技术的现代化的实现，根据广大干部、科技人员的要求组织编写的。参加编写工作的共有七十四个单位，主要单位是三机部有关研究所、高等院校和工厂，此外，空军、民航、总后、中国科学院、四机部、五机部等单位也给予了大力支持，并参加了有关专业释文的编写。在《词典》释文审查中，许多同志提出了宝贵意见，在此一并致谢。

由于我们经验不足和水平有限，《词典》中一定还会存在不少的错误和不妥之处，欢迎广大读者批评指正，以便再版时修订。

《航空工业科技词典》编辑委员会

一九八〇年三月

说 明

1. 分册按专业分类, 各分册正文前有词目目录, 词典正文一般先列概念词目, 然后列产品词目; 产品词目的排列是主词或整机在先, 派生词目、部件词目在后, 但与产品性能有关的理论词目则与产品或部件词目排列在一起。如:

航空电气设备理论词目: 飞机电源系统

⋮

电压调节点

⋮

频率精度

⋮

航空电气设备产品词目: 发 电 机

⋮

无刷交流发电机

⋮

空载特性

⋮

2. 词目均用黑体字印刷。词目释文中出现的需要参见的词目也用黑体字印刷。如:
“提高级载荷系数能减少涡轮的级数, 从而减轻重量, 使发动机有更大的**推力重量比**。”
释文中未出现而又需要参见的词目, 也用黑体字印刷, 但放在括号内, 其前加白体“参见”二字。如:

“五十年代的固体推进剂火箭发动机的比冲(参见**火箭发动机**)仅有210秒左右。”

3. 本《词典》大类与大类间的词目一般不作“参见”, 但考虑到有关飞机、部件的理论性、概念性词目, 主要在空气动力学与飞行力学、飞行器结构强度类内, 故该类中有跨类“参见”。

4. 各词目均有相应的英文对照词。一般只收一个常用的英文词, 也有些词目列了几个英文对照词, 词与词间用逗号隔开。

5. 释文中所列数据多系常见值, 只作为知识介绍给读者, 不宜在技术工作中作为依据。

目 录

飞 机 与 部 件

一、飞 机

飞行器	3-1
飞机	3-1
歼击机	3-2
截击机	3-3
空中优势战斗机	3-3
歼击轰炸机	3-4
轰炸机	3-4
强击机	3-5
攻击机	3-6
近距离空中支援机	3-6
侦察机	3-6
多用途歼击机	3-6
反潜机	3-6
鱼雷机	3-7
舰载飞机	3-7
短距起落飞机	3-8
垂直起落飞机	3-8
水陆两用机	3-8
预警机	3-9
电子干扰飞机	3-9
炮校机	3-10
空中加油机	3-10
救援机	3-10
教练机	3-10
无人驾驶飞机	3-11
遥控飞机	3-12
靶机	3-12
子母机	3-12
试验研究机	3-12
随控布局飞机	3-13
运输机	3-14
军用运输机	3-14
旅客机	3-14

货机	3-15
农业机	3-15
航测机	3-15
救护机	3-15
游览机	3-15
事务机	3-15
体育机	3-15
单翼机	3-16
双翼机	3-16
伞翼飞机	3-16
变后掠翼飞机	3-16
鸭式飞机	3-17
无尾飞机	3-17
飞翼式飞机	3-18
活塞式飞机	3-18
喷气式飞机	3-18
涡轮螺旋桨式飞机	3-18
火箭飞机	3-18
人力飞机	3-18
滑翔机	3-19
旋翼机	3-20
扑翼机	3-20
气垫飞行器	3-20
气球	3-21
飞艇	3-21
航天飞机	3-22

二、飞机部件

机身	3-23
桁架式机身	3-23
桁梁式机身	3-24
桁条式机身	3-24
无桁条式机身	3-24
桁条	3-24
蒙皮	3-24

机身桁梁	3-25
纵梁	3-25
横梁	3-25
隔框	3-25
座舱盖	3-25
风挡	3-26
气密舱	3-26
应急舱门	3-26
机头罩	3-27
机尾罩	3-27
整流罩	3-27
背鳍	3-28
腹鳍	3-28
短舱	3-28
机翼	3-28
梁式机翼	3-29
单块式机翼	3-29
翼梁	3-29
纵墙	3-29
翼肋	3-30
翼箱	3-30
壁板	3-30
翼刀	3-30
翼尖	3-31
端翼	3-31
翼梢端板	3-31
发动机吊挂	3-31
后缘襟翼	3-31
简单襟翼	3-32
开裂式襟翼	3-32
开缝襟翼	3-32
“富勒”襟翼	3-33
吹气襟翼	3-33
喷气襟翼	3-34
吸气襟翼	3-34

前缘襟翼.....3-34
 “克鲁格”襟翼.....3-35
 机动襟翼.....3-35
 前缘缝翼.....3-35
 副翼.....3-36
 差动副翼.....3-36
 升降副翼.....3-36
 襟副翼.....3-36
 尾翼.....3-37
 水平尾翼.....3-37
 垂直尾翼.....3-38
 全动水平尾翼.....3-39
 全动垂直尾翼.....3-39
 双垂尾.....3-39
 V形尾翼.....3-40
 T形尾翼.....3-40
 水平安定面.....3-40
 垂直安定面.....3-40
 操纵面.....3-41
 升降舵.....3-41
 方向舵.....3-41
 补偿装置.....3-42
 配平装置.....3-43
 调整片.....3-43
 修正片.....3-43
 操纵片.....3-43
 随动补偿片.....3-44
 弹簧补偿片.....3-44
 减速板.....3-44
 扰流板.....3-45
 折流板.....3-45
 减升板.....3-46
 配重.....3-46
 起落架.....3-46
 滑橇式起落架.....3-47
 浮筒式起落架.....3-47

履带式起落架.....3-47
 气垫式起落架.....3-47
 后三点式起落架.....3-48
 前三点式起落架.....3-48
 自行车式起落架.....3-48
 护翼轮.....3-48
 四轮式起落架.....3-49
 支柱式起落架.....3-49
 摇臂式起落架.....3-49
 小车式起落架.....3-49
 双腔起落架.....3-50
 缓冲器.....3-51
 收放机构.....3-51
 减摆器.....3-51
 尾橇.....3-52

三、水上飞机与部件

水上飞机.....3-53
 船体.....3-53
 断阶.....3-54
 舦线.....3-54
 喷溅抑制槽.....3-54
 斜升角.....3-55
 前体翘曲.....3-55
 后缘角.....3-55
 船宽.....3-55
 船体长宽比.....3-55
 龙骨.....3-56
 水密舱.....3-56
 水舵.....3-56
 浮筒.....3-56
 水翼.....3-56
 水襟翼.....3-57
 水橇.....3-57
 防溅条.....3-57
 挡水板.....3-57

四、直升机与部件

直升机.....3-58
 单旋翼直升机.....3-58
 共轴式双旋翼直升机.....3-59
 纵列式双旋翼直升机.....3-59
 横列式双旋翼直升机.....3-59
 交叉式双旋翼直升机.....3-59
 多旋翼式直升机.....3-60
 带翼式直升机.....3-60
 复合式直升机.....3-60
 组合式直升机.....3-60
 旋翼.....3-61
 全铰接式旋翼.....3-62
 半铰接式旋翼.....3-62
 无铰式旋翼.....3-62
 “前行桨叶概念”旋翼.....3-63
 后掠桨尖旋翼.....3-63
 可控扭转旋翼.....3-63
 变直径旋翼.....3-64
 旋翼桨毂.....3-64
 桨毂袖套.....3-64
 挥舞铰.....3-64
 摆振铰.....3-65
 变距铰.....3-65
 桨叶减摆器.....3-65
 离心式下垂限动器.....3-65
 旋翼桨叶.....3-66
 尾桨.....3-66
 辅助机翼.....3-66
 自动倾斜器.....3-67
 尾梁.....3-67
 斜梁.....3-68
 旋翼中心距.....3-68
 旋翼直径/半径.....3-68
 旋翼轴倾角.....3-68

五、飞机操纵系统与附件

飞机操纵系统.....3-69
 人工飞行操纵系统.....3-69
 机械飞行操纵系统.....3-70

飞机系统与附件

助力飞行操纵系统.....3-70
 电飞行操纵系统.....3-70
 增稳系统.....3-70
 控制增稳系统.....3-71
 准电传操纵系统.....3-71

电传操纵系统.....3-71
 生存式飞行操纵系统.....3-71
 备用应急飞行操纵系统.....3-72
 配平系统.....3-72
 人工感觉系统.....3-72

载荷感觉机构	3-73
非线性机构	3-74
力臂调节器	3-74
驾驶杆	3-74
驾驶盘	3-74
侧杆操纵器	3-74
脚蹬机构	3-74
舵机	3-75
液压助力器	3-75
电液舵机	3-76
电动舵机	3-76
复合舵机	3-76
余度舵机	3-76
组合舵机	3-77
辅助舵机	3-78
舵机死区	3-78
舵机动态特性	3-78
电液伺服阀	3-78
电液流量伺服阀	3-79
动压反馈电液伺服阀	3-79
电液压力伺服阀	3-80
电液压力-流量伺服阀	3-80
电液余度伺服阀	3-80
力矩马达	3-80
液压放大器	3-81
伺服阀滞环	3-81
伺服阀分辨率	3-82
伺服阀零偏	3-82
伺服阀流量增益	3-82
伺服阀压力增益	3-83
伺服阀动态特性	3-83
飞行操纵系统研制试验	3-84
飞行操纵系统模拟试验台	3-84
起动力	3-84
操纵力	3-85
余度技术	3-85
监控技术	3-85
可靠性	3-86
易损性	3-86
生存力	3-86
维护性	3-86

六、飞机液压系统与附件

飞机液压系统	3-88
--------	------

液压油箱	3-88
液压泵	3-89
液压泵压力流量特性	3-89
排量	3-90
液压油滤	3-90
蓄压器	3-91
安全活门	3-91
液压马达	3-91
液压伺服马达	3-92
液压马达扭矩	3-92
最小稳定转速	3-93
液压马达对称度	3-93
液压马达线性度	3-93
液压马达“死区”	3-93
液压泵与液压马达的效率	3-93
液压作动筒	3-93
附件的组合化	3-94
密封装置	3-94
飞机液压系统模拟试验	3-94
液压系统泄漏	3-94
压力脉动	3-95
液压撞击	3-95

七、飞机冷气系统与附件

冷气系统	3-96
主冷气系统	3-96
应急冷气系统	3-96
座舱盖操纵和气密系统	3-96
座舱盖应急抛放系统	3-97
应急风动涡轮收放系统	3-97
冷气瓶	3-97
冷气滤	3-97
减压阀	3-97

八、飞机燃油系统与附件

飞机燃油系统	3-98
地面加油系统	3-98
供油系统	3-99
油箱通气系统	3-99
油箱增压系统	3-99
输油系统	3-100
放油系统	3-100
燃油箱	3-101
消耗油箱	3-101

软油箱	3-101
整体油箱	3-101
倒飞油箱	3-102
压力加油接头	3-102
压力加油控制活门	3-102
加输油切断活门	3-103
飞机燃油系统增压泵	3-103
供油泵	3-104
输油泵	3-104
离心泵	3-104
螺旋泵	3-104
燃油切断活门	3-105
燃油滤	3-105
插板开关	3-105
燃油流量比例器	3-105
油面传感器	3-106
电容式油面传感器	3-106
浮子式油面传感器	3-106
油箱压力调节器	3-106
速压调节器	3-107
油箱排气活门	3-108
防负压活门	3-108
通气-防火活门	3-108
飞机燃油系统地	
面模拟试验	3-109
程序输油	3-109
比例输油	3-109
重力输油	3-109
压力输油	3-109
平衡输油	3-109
交叉供油	3-110
油面角	3-110
燃油饱和蒸气压	3-110
燃油系统高空性	3-110
泵吸入比转数	3-111
燃油泵高空性	3-111
空中加油	3-112
空中加油系统	3-112
加油吊舱	3-113
加油平台	3-113
软管卷盘装置	3-113
锥管组件	3-113
伸缩管式空中加油	3-114
插头与锥管式空中加油	3-115

九、飞机空气调节 系统与附件

- 飞机空气调节系统..... 3-116
- 座舱通风..... 3-116
- 座舱空气换气次数..... 3-116
- 座舱供气量..... 3-116
- 空调系统气源..... 3-116
- 空气流量调节器..... 3-117
- 座舱空气分配系统..... 3-117
- 个别通风系统..... 3-117
- 空气喷口..... 3-118
- 座舱泄漏..... 3-118
- 空气调节系统试验..... 3-118
- 高空模拟试验设备..... 3-118
- 座舱消音器..... 3-118
- 飞机性能代偿损失..... 3-118
- 座舱压力调节系统..... 3-119
- 座舱高度..... 3-119
- 起调高度..... 3-119
- 座舱压力调节规律..... 3-119
- 座舱空气绝对压力..... 3-120
- 绝对压力调节..... 3-120
- 绝对压力调节器..... 3-120
- 座舱剩余压力..... 3-121
- 等压差调节..... 3-121
- 压差转换..... 3-121
- 座舱压力变化速度..... 3-122
- 座舱压力调节器..... 3-122
- 气动式座舱压力调节器..... 3-122
- 电子-气动式座舱
压力调节器..... 3-123
- 电子-电动式座舱
压力调节器..... 3-124
- 座舱排气活门..... 3-124
- 座舱安全活门..... 3-124
- 座舱负压活门..... 3-124
- 座舱压力变化速
度限制器..... 3-125
- 座舱应急释压..... 3-125
- 座舱压力调节
系统静态特性..... 3-125
- 座舱压力调节
系统动态特性..... 3-125
- 座舱压力调节
系统高空试验..... 3-125
- 座舱热载荷..... 3-125
- 座舱热载荷试验..... 3-126
- 座舱温度调节系统..... 3-126
- 冷却系统..... 3-126
- 空气循环冷却系统..... 3-126
- 简单式空气循环
冷却系统..... 3-127
- 升压式空气循环
冷却系统..... 3-127
- 简单-升压式空气
循环冷却系统..... 3-128
- 回冷式空气循环冷却系统..... 3-128
- 闭式空气循环冷却系统..... 3-128
- 高压除水-回冷式
空气循环冷却系统..... 3-129
- 逆升压式空气循环
冷却系统..... 3-129
- 蒸发循环冷却系统..... 3-130
- 旁路系统..... 3-131
- 冷源..... 3-131
- 制冷性能系数..... 3-131
- 涡轮冷却器..... 3-131
- 三轮式涡轮冷却器..... 3-132
- 滚珠轴承涡轮冷却器..... 3-132
- 气体轴承涡轮冷却器..... 3-132
- 可调喷嘴涡轮冷却器..... 3-132
- 正排量空气循环机..... 3-133
- 涡轮冷却器的转
速调节器..... 3-133
- 涡轮冷却器的负载..... 3-133
- 涡轮冷却器的性能试验..... 3-133
- 加热系统..... 3-134
- 燃烧加热器..... 3-134
- 热交换器..... 3-134
- 热交换器的热动力试验..... 3-134
- 座舱湿度调节系统..... 3-134
- 水蒸发器..... 3-135
- 水份分离器..... 3-135
- 水滴积冰..... 3-136
- 干结冰..... 3-136
- 升华结冰..... 3-137
- 积冰强度..... 3-137
- 双角状冰..... 3-137
- 矛状冰..... 3-137
- 结冰云..... 3-137
- 过冷水滴..... 3-137
- 结冰气象参数..... 3-138
- 水滴直径..... 3-138
- 有效平均水滴直径..... 3-138
- 容积平均水滴直径..... 3-138
- 算术平均水滴直径..... 3-138
- 液态水含量..... 3-138
- 结冰计算状态..... 3-138
- 水滴收集参数..... 3-139
- 收集区..... 3-139
- 水滴撞击特性..... 3-139
- 阴影区..... 3-139
- 结冰极限飞行速度..... 3-139
- 干湿表面温差..... 3-140
- 表面湿润系数..... 3-140
- 飞机防冰系统..... 3-140
- 防冰..... 3-141
- 除冰..... 3-141
- 防冰表面..... 3-141
- 机械除冰系统..... 3-141
- 气动带除冰系统..... 3-141
- 电脉冲除冰系统..... 3-142
- 液体防冰系统..... 3-142
- 液体除冰系统..... 3-143
- 热力防冰系统..... 3-143
- 气热防冰系统..... 3-143
- 电热防冰系统..... 3-143
- 电热周期除冰系统..... 3-144
- 蒸发防冰..... 3-144
- 流湿防冰..... 3-144
- 热气表面加热器..... 3-145
- 电加热元件..... 3-145
- 分界窄条..... 3-145
- 飞机结冰传感器..... 3-146
- 风挡防冰..... 3-146
- 除雨系统..... 3-147
- 防雾系统..... 3-147

十、防冰、除雨、 防雾系统与附件

飞机积冰..... 3-136

除雾系统·····	3-148
防冰系统试验·····	3-148
冰风洞试验·····	3-149
干空气飞行试验·····	3-149
模拟结冰飞行试验·····	3-149
自然结冰飞行试验·····	3-149
结冰模拟试验·····	3-149
结冰风洞·····	3-149

十一、飞机机轮及 机轮刹车系统与附件

机轮刹车系统·····	3-150	重迭系数·····	3-159	轮毂·····	3-165
自动防滑刹车系统·····	3-150	磨损量·····	3-159	飞机轮胎·····	3-166
相对滑动量控制		刹车压力损耗·····	3-159	无内胎轮胎·····	3-167
防滑刹车系统·····	3-150	刹车力矩·····	3-159	轮胎充气压力自动	
飞机最佳刹车控制系统·····	3-151	稳定系数·····	3-160	调节系统·····	3-167
旋翼刹车系统·····	3-151	刹车效率系数·····	3-160	轮胎和轮毂结	
刹车减压阀·····	3-151	力矩峰值·····	3-160	合的型面图·····	3-167
减压加速器·····	3-152	力矩峰比·····	3-160	轮胎充气压力·····	3-168
锁闭减压阀·····	3-153	磨擦表面温度·····	3-160	机轮设计载荷·····	3-168
差动活门·····	3-153	体容温度·····	3-160	轮胎载荷-压缩曲线·····	3-168
刹车控制盒·····	3-154	热库·····	3-161	荷重比·····	3-169
机轮速度传感器·····	3-154	单位热库重量功能·····	3-161	轮胎临界速度·····	3-169
惯性传感器·····	3-154	热熔塞·····	3-161	机轮使用寿命·····	3-169
机轮刹车装置·····	3-155	隔热屏·····	3-161	刹车胎·····	3-169
强制冷却刹车装置·····	3-155	刹车速度·····	3-161	刹车胎强度试验·····	3-170
刹车壳体·····	3-156	刹车时间·····	3-161	静平衡差度试验·····	3-170
活塞缸座·····	3-157	松刹时间·····	3-161	无内胎轮胎密封	
自动调隙机构·····	3-157	松刹延续时间·····	3-162	性能试验·····	3-170
刹车盘·····	3-158	刹车滑跑时间·····	3-162	径向载荷试验·····	3-170
刹车压力·····	3-158	中止起飞·····	3-162	径、侧向联合载	
比压·····	3-158	刹车频率·····	3-162	荷试验·····	3-170
		刹车滑跑距离·····	3-162	爆破试验·····	3-170
		刹车能量·····	3-162	结构扭矩试验·····	3-171
		单位面积动能·····	3-162	滚转试验·····	3-171
		单位刹车功率·····	3-163	刹车性能试验·····	3-171
		刹车效率·····	3-163	刹车系统模拟试验·····	3-171
		轮胎与地面的结		刹车系统飞行试验·····	3-171
		合系数·····	3-163	摩擦试验机·····	3-171
		临界滑动点·····	3-163	刹车装置性能试验台·····	3-172
		相对滑动量·····	3-164	径、侧向联合载	
		轮胎水滑·····	3-164	荷试验台·····	3-172
		结合力矩·····	3-164	疲劳试验台·····	3-172
		飞机机轮·····	3-164	动力试验台·····	3-172

飞机与部件

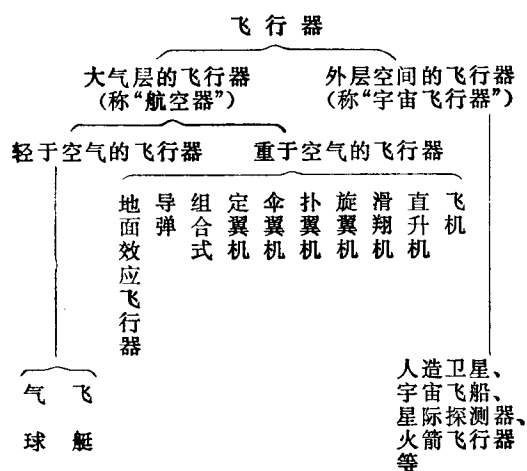
一、飞机

飞行器

aerospace vehicle

能离开地面飞行的机器或装置的总称。

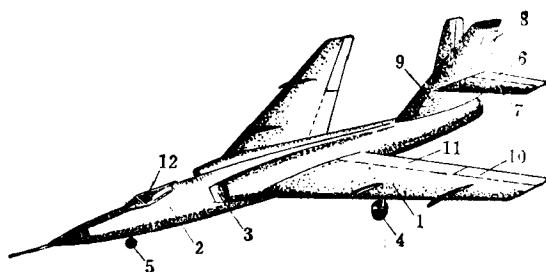
简略的分类如下：



飞机

airplane, aeroplane

有动力装置、依靠机翼产生升力，操纵舵面来改变飞行姿态的重于空气的飞行器。一般由动力装置、机翼、尾翼、机身、起落装置和操纵系统等部件组成，见图。动力装置产生推力(或拉力)，使飞机前进；机翼和空气产生相对运动，产生飞行所需的升力；尾翼保证飞机平衡，同时具有良好的稳定性和操纵性；机身用来连接机翼和尾翼，装载乘员、货物和各种设备等；起落装置在起飞和降落时用于滑跑，可在地面上(或水面)停放和运动



飞机的主要组成部分

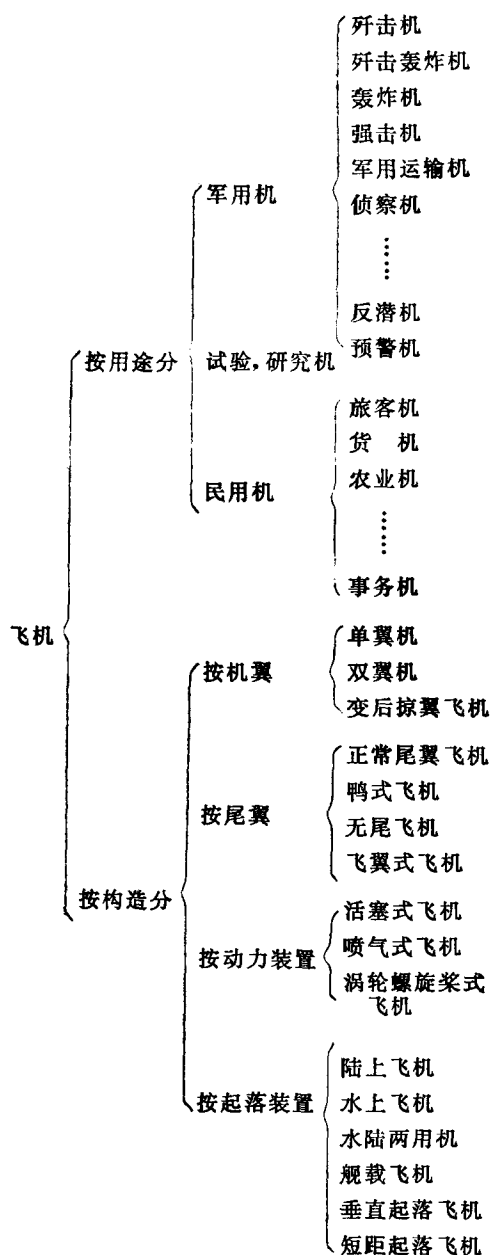
- 1—机翼；2—机身；3—进气口；4—主起落架；
5—前起落架；6—升降舵；7—水平安定面；8—方向舵；
9—垂直安定面；10—副翼；11—襟翼；12—座舱。

时使用；操纵系统用来改变飞机的飞行状态。

飞机的种类很多，一般可按用途和构造分类。见下页飞机分类表。

1903年美国的莱特兄弟(Wilbur Wright, 1867-1912; Orville Wright, 1871-1948)发明的飞机首次飞行成功，飞行最远距离为260米，在空中持续飞行一分钟。这是世界上绝大多数国家公认的第一架飞机。在第一次世界大战中飞机已用来作战，当时飞机的速度已达180~220公里/小时，升限达6000~7000米，航程达400~450公里，轰炸机的载弹量为800~1000公斤。在第二次世界大战中飞机的速度提高到700多公里/小时，轰炸机载弹量可达12吨。

在二十年代中期以前的飞机主要为双翼型式，到三十年代中期单翼机就逐渐代替了双翼机，目前只有某些低速轻型螺旋桨飞机还保留着双翼型式。



飞机分类表

在四十年代以前飞机的动力装置都采用活塞式, 四十年代中期喷气式飞机正式使用, 飞行性能有显著提高。到五十年代初期, 实用的飞机突破音速。目前飞机的最大速度已超过三倍音速, 升限已超过 30000 米, 在航程方面, 世界纪录为 20000 余公里, 飞机的飞行总重最大的已达 340 余吨。最大载重量

已达 100 吨。

为使飞机飞得快、远、高、安全、机动灵活, 目前正在研究新技术和新结构, 如短距起落和垂直起落, 机翼外形可变(如变后掠)、随控布局、航天飞机、原子动力等。

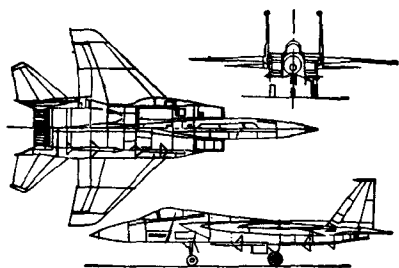
歼击机

fighter

旧称“驱逐机”。又称“战斗机”。主要用在空中歼灭敌机和其他空袭兵器的飞机。机上武器有机枪、机关炮和火箭、导弹等, 有时混合装备, 有时装备一、二种。其特点是: 速度大、爬升快、升限高、机动性好、飞行过载大和火力强等。

飞机问世不久就用于军事侦察, 双方飞机相遇, 为了驱逐敌机, 飞行员用手枪进行射击。后来把机枪装上飞机, 成为追捕敌机的“驱逐机”, 开始了空中格斗, 各国都以性能优于敌方为目标, 使歼击机向提高速度、高度及机动性的方向发展。二次大战后喷气式飞机问世, 出现了米格-15(苏)、F-86(美)等喷气歼击机, 速度为 1000 公里/小时左右, 升限在 15000 米左右, 重量在 5~7 吨。接着突破音障, 在五十年代初期出现了超音速歼击机, 如 F-100(美)、米格-19(苏)等, 速度为 1.3~1.5 倍音速, 重量 10 吨左右。五十年代中期又出现了二倍音速的歼击机, 如 F-104(美)、米格-21(苏)等。当时, 美国实行核威慑战略, 认为速度超过二倍音速的歼击机在空中格斗中已经过时, 歼击机的主要任务是截击带有核弹的战略轰炸机, 因此大力发展速度高、爬升性能好、航程远的专门截击轰炸机的歼击机, 不重视发展以机动性为主的格斗用歼击机。随着超音速轰炸机的出现, 又发展了克服热障的三倍音速的歼击机, 升限已达 30000 米, 如米格-25(苏)、YF-12(美)。六十年代末期, 美国战略从“核大战”变到“灵活反应的打常规战争”。而且在几次局部战争中(如越、美

战争, 埃、以战争及印、巴战争等) 有不少战例是速度不太高(高亚音速)而机动性较好的歼击机击落了速度为两倍音速的高速歼击机。实战表明, 为夺取制空权, 空战经常在 3000~9000 米高度、速度在 $M0.6 \sim M1.5$ 间进行, 因此歼击机必须具有良好的中、低空性能, 特别是具有好的机动性, 以提高歼击机的空中格斗能力。六十年代末期以后, 歼击机又向提高机动性方向发展, 最大速度一般在 $M2 \sim 2.5$, 飞行高度 17000~20000 米, 机重 10~20 吨, 装备有火力强的机关炮及近程空对空导弹。如美国的 F-15、F-16 等。



美国F-15A

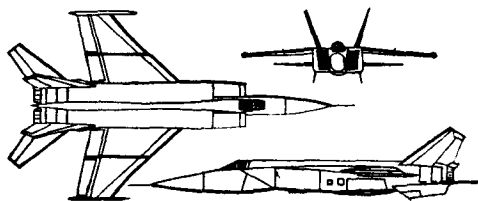
截击机

interceptor

又称“拦截歼击机”。指专用于空中截击敌方入侵的轰炸机或飞航式导弹的歼击机。用来保护己方的重要城市(政治、经济中心)、军事要地、交通要道等不受敌方的轰炸。机上武器主要是射程较远的空对空导弹和机关炮, 个别机型只装导弹。在第二次世界大战中截击轰炸机的任务是由驱逐机(歼击机的旧称)来担任的。如德国的梅塞斯密特 Me-109, 美国的 P-38 等。大战以后出现了携带原子弹的喷气战略轰炸机, 使得截击机的发展更为重要, 在五十年代有些国家出现了专为截击轰炸机而设计的喷气截击机。如美国的 F-102、F-106, 法国的幻影 III, 苏联的苏-9 等。由于超音速轰炸机的出现, 六十年代后期, 还研制了三倍音速以上的截击机。如美国的 YF-12, 苏联的米格-25。

截击机必须具备以下的性能特点: **爬升率大、速度快、升限高、航程远**, 有良好的雷达及电子设备, 能作“全天候”飞行, 有很强的火力。目前如米格-25 截击机的飞行高度已超过 27000 米, 速度超过三倍音速。

今后为了对付轰炸机低空偷袭, 截击机要求具有下视和下射能力, 要求采用能够抑制地面杂波干扰的新型下视雷达和导弹系统。为了对付轰炸机的高空突破, 除了要求速度、高度外, 还应有较强的抗干扰能力, 以对付轰炸机携带的各种电子干扰设备。



苏制米格-25截击机

空中优势战斗机

air superiority fighter

又称“格斗机”。是一种发展了的歼击机。美国在五十年代末认为战斗机的速度已达二倍音速以上, 空中格斗已经过时, 便强调歼击机的战斗轰炸、多用途及投原子弹等性能, 放弃了机动性。但在几次局部战争中证明这一观点是片面的(参见歼击机), 于是又发展了高机动性的战斗机, 取名为“空中优势战斗机”。是一种同敌机进行空中格斗以夺取“空中优势”(即制空权)的战斗机。主要任务是打击空中小型机动目标, 以近战为主的机群格斗。凭驾驶员及机载设备来搜索、发现与瞄准目标, 机上带有机炮、格斗导弹及火控系统。它的主要性能要求是: 除了有较高的速度和高度外, 必须有较好的机动性, 主要是垂直爬升性能、水平盘旋性能及加速性能要好。

当前格斗机的最大速度一般为音速的两倍左右, 海平面爬升率在每秒 150~200 米

左右,在中空由亚音速加速到超音速需时约一分钟,最小盘旋半径约1000米。这种飞机的推重比较大(1~1.2),空战时的翼载较小。对格斗机来说改善机动性比提高速度更重要。在武器方面不仅带导弹,而且装机炮。专门为格斗任务而设计的飞机如美国的F-15、F-16等。

歼击轰炸机

fighter bomber

又称“战斗轰炸机”。是携带各种炸弹、火箭弹和空对地导弹以便对敌方地面目标实施战术攻击的飞机。主要任务是攻击敌方地面目标。投掉外挂武器后具有一定的机动能力,可与敌方歼击机进行空战,借以摆脱对方歼击机的拦截。与歼击机相比,重量较大、载重能力强、航程远,和轰炸机相比,机动性较好、具有一定的空中格斗能力。

歼击轰炸机在第一次世界大战中出现,载弹量较小。第二次大战时,不少国家建立了这种部队,例如美国用P-39、P-47,德国用Focke-Wulf FW190战斗机改装作为歼击轰炸机用。大战以后由于喷气发动机的使用,飞机推力大大提高,载弹量进一步增加。五十年代至六十年代,由于地对空导弹和截击机的发展,使轰炸机从高空突防变得困难,因此,美、苏等国对发展能携带战术核弹的高速歼击轰炸机更为重视。在五十年代后期,出现了专门设计的歼击轰炸机,如美国的F-105,苏联的苏-7B。有的则在歼击机上进行了某些改装,如安装了多种轰炸设备,加强了飞机结构,如美国的F-4等。苏联空军在五十年代中期取消了强击机部队而建立了歼击轰炸机部队。目前歼击轰炸机的载弹量已达7~8吨,飞行总重超过20吨,投弹后的飞行速度大于两倍音速。

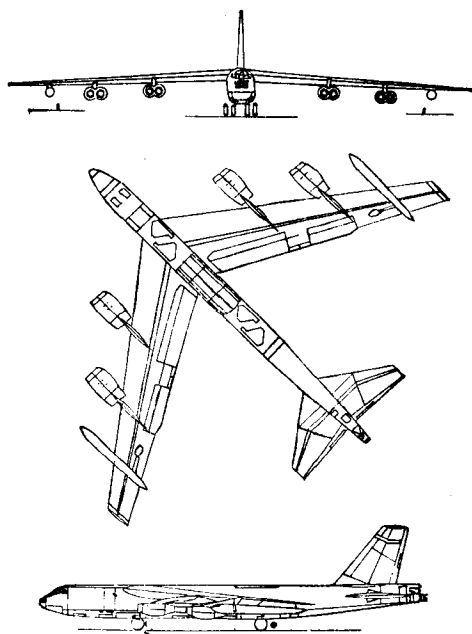
轰炸机

bomber, bombardment aircraft

从空中对敌方的前线阵地、战略后方、

海上目标进行轰炸的飞机。按重量分为重型、中型、轻型三种。按作战使用分为战略、战术轰炸机两种。

1. 重型轰炸机(远程战略轰炸机):任务是深入敌人后方,对其军事基地、交通枢纽、经济和政治中心进行战略轰炸。主要特点是航程大、自卫能力强、载弹量大。起飞重量一般在100吨以上,航程在8000公里以上,载弹量在10吨以上,大都可携带核弹和空对地导弹。目前使用的这类飞机大多还是高亚音速的,如B-52(美)、图-20(苏)。



美国B-52远程战略轰炸机

2. 中型轰炸机(中程战略轰炸机):任务主要是进行战略轰炸,航程较短一些。起飞重量一般在40~90吨,航程为3000~6000公里,载弹量为5~10吨,也可携带核弹及空对地导弹,如B-58(美)、图-22(苏)。

3. 轻型轰炸机(战术轰炸机):主要用于配合地面部队,对敌方供应线、前沿阵地和各种活动目标进行战术轰炸,对己方地面部队进行火力支援。起飞重量一般为15~30

吨, 航程可达 3000 公里, 载弹量 3~5 吨。有的国家多用速度大、机动性好的歼击轰炸机代替专用的战术轰炸机。

在第二次世界大战中轰炸机一直作为从空中进攻的主要手段。当时轰炸机的升限约 10000 米、航程不到 8000 公里, 到五十年代航程已达 15000 公里左右, 有些中程战略轰炸机已超过音速。但是, 自从出现中、远程导弹后, 战略打击力量的主力开始转为导弹, 对战略轰炸机的发展有所影响。七十年代研制的新的战略轰炸机(如美国的 B-1, 苏联的“逆火”式飞机)速度已达二倍音速以上, 不仅有高空超音速突防能力, 而且为了避免被攻击地区防空雷达发现, 还侧重低空高亚音速突防能力。航程达 16000 公里, 能进行空中加油。除了携带常规炸弹、核弹之外, 还带有远距或近距攻击导弹、诱惑导弹及空对空导弹, 并带有大量的电子干扰设备。

强击机

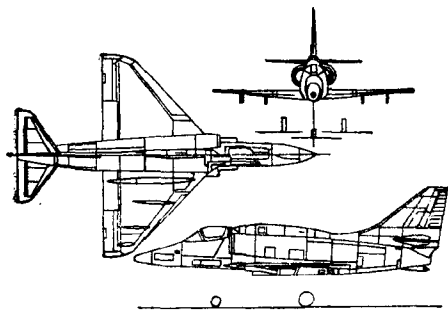
attacker, attack aircraft

又称“攻击机”。从低空、超低空对地面(水面)目标进行强击活动的飞机。其主要任务是对地面(水面)的战术和战役纵深的有生力量、防御据点、指挥机构、炮兵阵地、交通枢纽、桥梁、特别是机动部队如坦克、装甲车辆等进行强击, 直接支援地面部队。携带的武器有机炮、火箭、炸弹、空对地导弹, 有的还可装载核弹。要求有良好的低空、超低空性能和强大的火力, 在要害部位有必要的装甲。

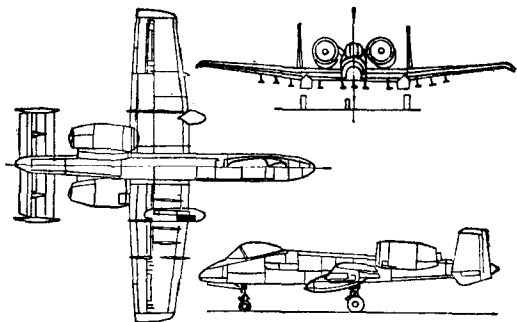
在第二次大战中苏联专门设计了强击机伊尔-2(战后改型为伊尔-10), 特点是能作超低空飞行, 机身前段在发动机和座舱下部设有防弹钢板, 以防御地面炮火的攻击。在战争中取得了较好的战果。战后由于苏联战略战术的变化, 于五十年代中期, 取消了强击机部队, 以歼击轰炸机部队来代替。

在美国, 第二次大战后这种飞机有了很

大发展, 先后研制了多种攻击机投入使用。飞行速度有超音速的, 如 A-5 的最大平飞速度为二倍音速, 但是现役中的攻击机多为亚音速, 如 A-4、A-6、A-7、A-10 等。五十年代在核报复战略影响下, 当时美国的攻击机都可带核弹, 如 A-4(见图 5(a))、A-5。六十年代美国提出所谓灵活反应战略, 为适应常规战争中地面部队作近距支援的需要, 研制了新的攻击机 A-10, 见图 5(b), 这种攻击机又称为近距空中支援机。根据美国在越南战场中的教训, 对这种飞机的设计要求, 强调短距起落、反应迅速、使用灵活、杀伤力强、生存力高、能在前沿简易机场上使用。A-10 已于 1976 年交付空军使用, 飞行速度为 700 公里/小时, 近距支援作战半径约为 460 公里, 在前沿机场起落时, 滑跑距离不到 400 米, 机上外挂武器较多, 挂架有 11 个, 载弹量 7 吨多。



(a) 美 A-4M 舰载攻击机;



(b) 美 A-10 攻击机。

攻击机

attacker, attack aircraft

参见“强击机”。

近距空中支援机

close-support aircraft

参见“强击机”。

侦察机

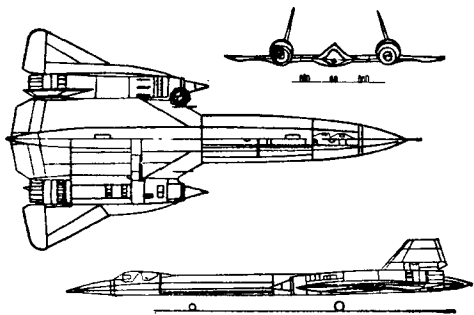
reconnaissance aircraft

用来进行空中侦察的飞机。通常装有若干部空中照相机,有的还装有雷达、电视、红外线等侦察设备,借以搜集敌方军事情报。此外在电子侦察机上装有各种电子仪器,以侦察敌方无线电台和雷达的性能与配备。分战略侦察机和战术侦察机两种。

战略侦察机具有高空、高速飞行性能,载有复杂的电子和摄影设备,深入敌人后方进行侦察飞行。例如美国在1966年投入使用的SR-71A高速战略侦察机。

战术侦察机则在敌方战线附近侦察,通常由多用途歼击机或战术轰炸机来兼负侦察任务。或由歼击机改装,例如美国的战术侦察机RF-4C就是由战斗机F-4改型。

六十年代无人驾驶侦察机投入使用,广泛用于侦察活动。七十年代以来,由于空间技术的发展,广泛应用人造卫星来承担侦察机的某些任务,但不能完全代替。



美SR-71战略侦察机

多用途歼击机

multi-purpose fighter

经过改装武器和更换设备,或者可以派

生出几种具有空中优势(包括截击)能对地攻击的歼击机。

用歼击机携带炸弹来攻击地面目标,早在第一次大战中就已应用。在第二次大战中美、苏、德、日等国都经常使用一些歼击机攻击地面目标,并取得了良好的效果,但直到五十年代中期以前还没有命名为“多用途歼击机”。五十年代中期以后相继出现了一批在执行多种任务的歼击机。如法国的“幻影Ⅲ”和瑞典的“Saab-37”。1962年美国国防部由于财政以及其他问题,经过争论,决定研制一种既能满足空军要求(以对地攻击为主)又能满足海军要求(以舰载巡逻截击为主)的通用歼击机,即“F-111”。从此,“多用途歼击机”的名称便流行起来。

现代多用途歼击机有两种,一种是通过改装武器和更换设备来执行不同任务,称为“一机多能”式多用途歼击机。如美国的F-4E、F-5E。另一种是派生几种型号执行不同任务,称为“一机多型”式多用途歼击机,如法国的“幻影Ⅲ”,苏联的“米格-23”,英、西德、意大利三国共同研制的“狂风”等。所有这些多用途歼击机都是按照一种主要用途,兼顾其它用途的原则研制的,不是“全能”飞机,往往为了兼顾其他用途,还要使主要用途的技术性能受到削弱。

是发展重量较大的多用途歼击机,还是搞简单的轻型专用机,这是各国航空界在发展战斗机的指导思想多年来争论的问题之一。

反潜机

anti-submarine warfare aircraft

具有搜索和攻击敌方潜艇的飞机。一般都有良好的低速、低空性能、航程远、续航时间长等特点,可对敌方潜艇进行低空连续跟踪和重复捕捉。

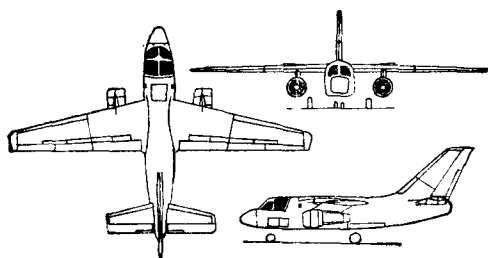
第一次世界大战期间就开始用飞机进行反潜,到第二次世界大战时,反潜飞机的机

载搜潜设备有了很大的发展,反潜效率有了大幅度的提高。现代反潜机装有航空综合电子系统,其中包括各种探测器和导航、通讯及武器控制系统。

探测器包括声学和非声学两种。前者如“声纳”(sonar)浮标定位系统,它能把水中潜艇发出的噪音变成无线电信号,自动送回飞机而找出潜艇位置;后者包括反潜搜索雷达、磁异探测器、前视红外探测器、电子干扰设备及照相系统等。

反潜机的武器控制系统可以自动工作,也可人工操作。武器有鱼雷、普通炸弹、深水炸弹、水雷和火箭等。

反潜机的种类很多,有直升机、水上飞机、岸基反潜机和舰载反潜机等。



美国S-3A舰载反潜机

鱼雷机

torpedo bomber

能携带并发射鱼雷的飞机。其任务是从空中发射鱼雷,鱼雷入水后,从水下对水面舰艇和潜艇进行攻击。由于舰艇的水下部分多为弹药舱、机器舱等要害部位,故能给敌舰以致命打击。鱼雷机可以用直升机、轰炸机、强击机及其他战斗机改装,也可以用岸基飞机、舰载飞机、水上飞机进行改装。飞机携带鱼雷的方式可以外挂或装在舱内。

带着鱼雷飞行的飞机,借助于机载雷达、磁探仪或其他探测器,搜索水面和水下目标,发现目标后,迅速计算、确定、占领有利的攻击位置,作好投雷准备(如注液、充电等),

由机载火控计算机计算投雷诸元,投放装置在规定时刻投雷,鱼雷入水实施攻击。

鱼雷机在第一次世界大战中就用于战争,在第二次大战时更大量使用。舰载鱼雷机能扩大舰队的攻击范围。

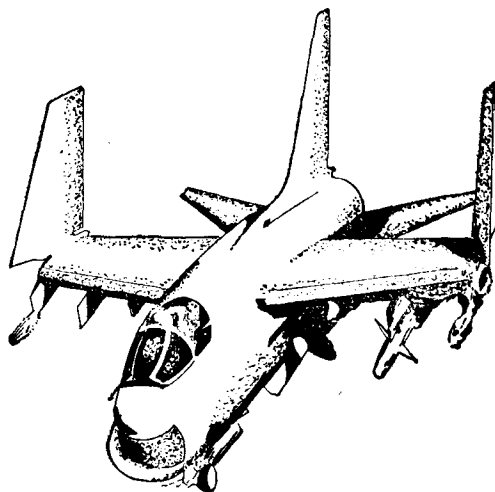
舰载飞机

carrier airplane, shipboard airplane

以航空母舰或特殊舰只为起落基地的飞机。尾部装有专用的尾钩,在航空母舰甲板上(长度不超过二百米)着舰时,尾钩钩住甲板上的阻拦钢索,飞机所具有的动能由与阻拦钢索相连的缓冲器来吸收,一般只滑跑几十米就可停住,此外在舰上还有应急使用的拦机网。舰载飞机的起飞采用弹射器。为减少飞机的停放空间,机翼一般可以折叠。按用途有舰载歼击机、舰载攻击机、舰载鱼雷机和舰载侦察机等类型,还有舰载直升机。

对舰载飞机要求低速操纵性好,视野大,应有便于海上活动的装备,能够作多用途使用。

以航空母舰为起落基地的舰载飞机在第二次大战中显示了巨大的作战效果,大战后有的国家建造了大型核动力航空母舰,载机数量大为增多,现在有的航空母舰载飞机达一百架以上。



机翼可折叠的舰载飞机