

航空工业科技词典

航空材料与工艺



国防工业出版社

航空工业科技词典

航空材料与工艺

《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

本分册包括航空材料、航空工艺、探伤及检测三部分,共收词 1237 条。其中航空材料含航空材料通用术语,金属材料通用术语,结构钢及不锈钢,高温合金,精密合金及贵金属,有色金属及其合金,非金属材料通用术语,树脂、塑料及透明材料,橡胶,胶粘剂、密封剂及涂料,纺织品,燃料、润滑剂及特种液体,电绝缘材料及其他非金属材料,复合材料;航空工艺含装配,计算机辅助制造,铸造,锻造,焊接,机械加工,特种加工,成形工艺,热处理,金属腐蚀及防护,非金属工艺,液压传动;第三部分只含材料探伤及工艺检测。可作为航空工业具体专业人员,在了解航空工业整个领域的全貌和扩大知识面时的实用工具书,并可供具有航空工业技术一般常识的广大干部和职工学习和参考。

航空工业科技词典

航空材料与工艺

《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 各地新华书店经营
国防工业出版社印刷厂印装

787×1092 1/16 印张 21 1/4 491 千字

1982 年 5 月第一版, 1982 年 5 月第一次印刷 印数: 0,001—4,200 册
统一书号: 17034·38-11 定价: 8.25 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，图文并茂。

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各单位，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

航 空 材 料

一、通用术语

航空材料	11-1
应力	11-2
应变	11-2
塑性	11-2
韧性	11-2
刚性	11-2
比例极限	11-3
弹性极限	11-3
屈服极限	11-3
拉伸强度	11-3
屈强比	11-3
弹性模量	11-3
弹性后效	11-4
泊松比	11-4
硬度	11-4
缺口敏感性	11-4
应力集中	11-4
应变集中	11-5
蠕变	11-5
蠕变回复	11-5
持久强度	11-5
周期蠕变及周期持久强度	11-5
松弛	11-6
疲劳	11-6
疲劳试验	11-6
疲劳极限	11-6
程序加载	11-7
随机加载	11-7
蠕变/疲劳交互作用	11-7
线性累积损伤理论	11-7
低循环疲劳	11-7
循环应力-应变曲线	11-8
应变硬化指数	11-8

循环应变硬化指数	11-8
循环硬化和循环软化	11-8
腐蚀疲劳	11-8
热应力	11-9
约束比	11-9
热疲劳	11-9
热冲击	11-9
热棘轮	11-10
断裂力学	11-10
应力强度因子	11-11
断裂韧性	11-11
塑性区尺寸	11-11
裂纹扩展力	11-12
阻力曲线	11-12
疲劳裂纹扩展率	11-12
亚临界裂纹扩展	11-13
裂纹失稳扩展	11-13
界限应力强度因子	11-13
应力腐蚀界限应力强度因子	11-13
柔度	11-14
剩余强度	11-14
定性分析	11-14
定量分析	11-14
重量分析	11-14
容量分析	11-14
络合滴定	11-14
极谱分析	11-15
离子选择电极	11-15
比色分析	11-15
火焰光度法	11-15
原子吸收分光光度法	11-16
原子荧光光谱测定	11-16
发射光谱分析	11-16
x射线荧光分析	11-16

气体分析	11-17
------	-------

二、金属材料通用术语

金属材料	11-18
金属物理学	11-18
金相学	11-18
彩色金相	11-18
定量金相	11-18
金相检验	11-19
低倍组织	11-19
显微组织	11-19
铸造组织	11-19
晶粒	11-20
空间点阵	11-20
晶系	11-20
晶向	11-21
晶面	11-21
晶体	11-21
滑移	11-21
位错	11-22
亚结构	11-22
回复	11-22
再结晶	11-23
织构	11-23
相律	11-23
平衡图	11-24
固溶体	11-24
奥氏体	11-24
马氏体	11-25
金属化合物	11-25
非金属夹杂物	11-25
合金化	11-25
固溶强化	11-25
共格沉淀	11-26
G-P区	11-26

离子注入·····11—26
 金属物理性能·····11—26
 表面分析·····11—26
 俄歇电子分光法·····11—27
 x射线衍射法·····11—27
 x射线微束技术·····11—27
 电子探针x射线显微分析·····11—27
 电子显微镜·····11—28
 复型·····11—29
 金属薄膜观察·····11—29
 电子衍射·····11—29
 低能电子衍射·····11—30
 离子散射分光法·····11—30
 场离子显微镜·····11—30
 场发射显微镜·····11—30
 二次离子质谱技术·····11—31
 断口金相学·····11—31
 塑性断口·····11—31
 脆性断口·····11—31
 疲劳断口·····11—32
 沿晶断口·····11—32
 韧窝·····11—32
 解理·····11—33
 疲劳条带·····11—33

三、结构钢及不锈钢

黑色金属材料·····11—34
 碳素钢·····11—34
 高强度钢·····11—34
 合金钢·····11—34
 超高强度钢·····11—34
 低合金超高强度钢·····11—34
 马氏体时效钢·····11—35
 热作模具钢·····11—35
 氮化钢·····11—35
 滚珠轴承钢·····11—35
 渗碳钢·····11—35
 贝氏体钢·····11—35
 弹簧钢·····11—36
 铸钢·····11—36
 耐热钢·····11—36
 不锈钢·····11—36
 奥氏体不锈钢·····11—37

奥氏体-铁素体不锈钢·····11—37
 铁素体不锈钢·····11—37
 马氏体不锈钢·····11—37
 过渡型(沉淀硬化)不锈钢·····11—37
 马氏体-铁素体不锈钢·····11—38
 铁素体·····11—38
 渗碳体·····11—38
 珠光体·····11—38
 索氏体·····11—38
 贝氏体·····11—38
 带状组织·····11—38
 发纹·····11—39

四、高温合金

高温合金·····11—40
 变形高温合金·····11—40
 铸造高温合金·····11—40
 铁基高温合金·····11—40
 镍基高温合金·····11—41
 钴基高温合金·····11—41
 硼碳高温合金·····11—41
 定向凝固高温合金·····11—41
 定向共晶高温合金·····11—41
 单晶叶片高温合金·····11—42
 弥散强化高温合金·····11—42
 粉末冶金高温合金·····11—42
 机械合金化高温合金·····11—43
 发散冷却材料·····11—43
 难熔金属及其合金·····11—43
 γ'相·····11—43
 碳化物·····11—43
 硼化物·····11—44
 拓扑密排相·····11—44
 相份计算·····11—44
 树枝状晶体·····11—45
 晶界强化·····11—45

五、精密合金及贵金属

精密合金·····11—46
 磁性材料·····11—46
 软磁合金·····11—46
 铁镍软磁合金·····11—46
 铁铝软磁合金·····11—46

硬磁合金·····11—46
 铝镍钴磁钢·····11—47
 稀土-钴永磁合金·····11—47
 磁滞合金·····11—47
 铁氧体·····11—47
 弹性合金·····11—48
 膨胀合金·····11—48
 封接合金·····11—48
 热双金属·····11—48
 电阻合金·····11—48
 热电偶材料·····11—48
 矫顽力·····11—48
 剩余磁感应强度·····11—49
 最大磁能积·····11—49
 导磁率·····11—49
 比弯曲·····11—49
 磁场热处理·····11—49
 贵金属·····11—49
 电接触材料·····11—50
 银和银合金·····11—50
 金和金合金·····11—50
 钯和钯合金·····11—50
 铂和铂合金·····11—50
 自润滑材料·····11—51
 接触电阻·····11—51
 接触压力·····11—51
 金属转移·····11—51
 接点熔焊·····11—51
 电噪声·····11—51

六、有色金属及其合金

有色金属材料·····11—52
 工业纯铝·····11—52
 变形铝合金·····11—52
 硬铝合金·····11—52
 高强度铝合金·····11—53
 锻铝合金·····11—53
 防锈铝合金·····11—53
 线铝合金·····11—53
 铸造铝合金·····11—53
 高强度铸造铝合金·····11—53
 热强铸造铝合金·····11—54
 耐蚀铸造铝合金·····11—54

- 变形镁合金.....11-54
 铸造镁合金.....11-54
 高强度铸造镁合金.....11-54
 热强铸造镁合金.....11-54
 钛合金.....11-54
 α 钛合金.....11-55
 β 钛合金.....11-55
 $\alpha + \beta$ 钛合金.....11-55
 热强钛合金.....11-55
 结构钛合金.....11-56
 变形钛合金.....11-56
 铸造钛合金.....11-56
 粉末冶金钛合金.....11-56
 纯铜.....11-56
 黄铜.....11-56
 青铜.....11-57
 铍青铜.....11-57
 白铜.....11-57
 锰铜.....11-57
 康铜.....11-57
- 七、非金属材料通用术语**
- 非金属材料.....11-58
 聚合.....11-58
 聚合物.....11-58
 共聚物.....11-58
 高分子化合物.....11-59
 平均分子量.....11-59
 交联.....11-59
 降解.....11-60
 取向.....11-60
 高聚物的物理状态.....11-60
 流动温度.....11-60
 玻璃化温度.....11-60
 脆化温度.....11-61
 粘弹性.....11-61
 粘度.....11-61
 触变性.....11-62
 可燃性.....11-62
 适用期.....11-62
 老化.....11-62
 耐候性.....11-62
 老化试验.....11-62
- 贮存期.....11-62
 条件处理.....11-62
 高聚物的燃烧试验.....11-63
 热失重分析.....11-63
 热机械分析.....11-63
 差热分析.....11-63
 示差扫描量热法.....11-63
 红外光谱分析.....11-63
 紫外光谱分析.....11-64
 拉曼光谱.....11-64
 色谱分析.....11-64
 质谱分析.....11-65
 核磁共振.....11-65
- 八、树脂、塑料及透明材料**
- 树脂.....11-66
 塑料.....11-66
 纤维素衍生物.....11-66
 聚乙烯.....11-66
 聚丙烯.....11-67
 聚丁二烯树脂.....11-67
 聚苯乙烯.....11-67
ABS 塑料.....11-67
 聚氯乙烯.....11-67
 氯化聚氯乙烯.....11-67
 氟塑料.....11-67
 聚四氟乙烯.....11-68
 聚乙烯醇.....11-68
 聚乙烯醇缩醛.....11-68
 烯丙醇酯塑料.....11-68
 丙烯酸类树脂.....11-68
 聚甲醛.....11-68
 聚氨酯.....11-69
 聚苯醚.....11-69
 聚酯树脂.....11-69
 饱和聚酯.....11-69
 不饱和聚酯.....11-69
 醇酸树脂.....11-69
 聚碳酸酯.....11-70
 聚氨基甲酸酯.....11-70
 聚酰胺.....11-70
 聚砜.....11-70
- 聚苯.....11-70
 聚对二甲苯.....11-71
 芳杂环聚合物.....11-71
 聚酰亚胺.....11-71
 聚苯并咪唑.....11-71
 酚醛树脂.....11-71
 氨基树脂.....11-71
 环氧树脂.....11-72
 有机硅树脂.....11-72
 工程塑料.....11-72
 纤维增强塑料.....11-72
 压塑料.....11-72
 泡沫塑料.....11-73
 镀金属塑料.....11-73
 热变形温度.....11-73
 维卡软化点.....11-73
 马丁温度.....11-73
 模压收缩率.....11-74
 飞机座舱透明材料.....11-74
 有机玻璃.....11-74
 定向有机玻璃.....11-74
 拉伸有机玻璃板.....11-75
 聚碳酸酯板.....11-75
 玻璃.....11-75
 钢化玻璃.....11-75
 中间层材料.....11-75
 层合透明塑料板.....11-76
 防弹玻璃.....11-76
 防鸟撞玻璃.....11-76
 透明导电涂层.....11-76
 银纹.....11-76
 雾度.....11-77
 光学畸变.....11-77
 热松弛.....11-77
- 九、橡胶**
- 橡胶.....11-78
 弹性体.....11-78
 天然橡胶.....11-78
 丁二烯橡胶.....11-78
 异戊橡胶.....11-78
 丁基橡胶.....11-78
 乙丙橡胶.....11-79

氯丁橡胶·····11—79
 丁苯橡胶·····11—79
 丁腈橡胶·····11—79
 丙烯酸橡胶·····11—79
 氯磺化聚乙烯橡胶·····11—80
 氯醇橡胶·····11—80
 聚氨酯橡胶·····11—80
 硅橡胶·····11—80
 氟橡胶·····11—80
 聚硫橡胶·····11—81
 热塑性弹性体·····11—81
 混炼胶·····11—81
 粉末橡胶·····11—81
 海绵橡胶·····11—81
 硬质橡胶·····11—82
 定负荷伸长·····11—82
 定伸长模量·····11—82
 回弹性·····11—82
 撕裂强度·····11—82
 压缩永久变形·····11—82
 回缩温度·····11—82
 耐寒系数·····11—82
 耐油性·····11—82
 橡胶老化系数·····11—83

十、胶粘剂、密封剂及涂料

胶粘剂·····11—84
 底胶·····11—84
 热固化胶粘剂·····11—84
 中温固化胶粘剂·····11—84
 室温固化胶粘剂·····11—84
 冷固化胶粘剂·····11—85
 热熔胶粘剂·····11—85
 胶焊胶粘剂·····11—85
 蜂窝夹层结构胶粘剂·····11—85
 厌氧胶粘剂·····11—85
 压敏胶粘剂·····11—86
 导电胶粘剂·····11—86
 内聚破坏·····11—86
 粘附破坏·····11—86
 胶接剪切强度·····11—86
 剥离强度·····11—86
 不均匀扯离强度·····11—87

节点强度·····11—87
 密封剂·····11—87
 室温硫化密封剂·····11—88
 不硫化密封剂·····11—88
 涂料·····11—88
 清漆·····11—89
 瓷漆·····11—89
 底漆·····11—89
 腻子·····11—89
 水性漆·····11—89
 无溶剂漆·····11—89
 粉末涂料·····11—89
 涂布漆·····11—89
 装饰漆·····11—90
 伪装涂料·····11—90
 发光漆·····11—90
 导电涂料·····11—90
 抗侵蚀涂层·····11—90
 耐辐射涂层·····11—90
 热控制涂层·····11—90
 示温漆·····11—90
 可剥漆·····11—91
 催干剂·····11—91
 稀释剂·····11—91
 脱漆剂·····11—91

十一、纺织品

纺织品·····11—92
 纤维·····11—92
 聚酯纤维·····11—92
 聚丙烯腈纤维·····11—92
 聚酰胺纤维·····11—92
 芳香族聚酰胺纤维·····11—93
 织物·····11—93
 机织物·····11—93
 针织物·····11—93
 编织物·····11—93
 三向织物·····11—94
 飞机蒙布·····11—94
 帘子布·····11—94
 轧光绸·····11—94
 纤度·····11—94
 支数·····11—94

捻度·····11—94
 织物密度·····11—94
 断裂强度·····11—94
 断裂长度·····11—95
 透气量·····11—95
 回潮率·····11—95
 防灼处理·····11—95

十二、燃料、润滑剂及特种液体

航空燃料·····11—96
 航空汽油·····11—96
 喷气燃料·····11—96
 起动燃料·····11—96
 高能燃料·····11—97
 悬浮燃料·····11—97
 安全燃料·····11—97
 汽油的抗爆性·····11—97
 辛烷值和品度值·····11—97
 馏程·····11—98
 饱和蒸气压·····11—98
 结晶点·····11—98
 烟点·····11—98
 热值·····11—98
 润滑剂·····11—98
 航空发动机润滑油·····11—99
 仪表油·····11—99
 酯类油·····11—99
 硅油·····11—99
 氟油·····11—100
 粘温特性·····11—100
 氧化安定性·····11—100
 热安定性·····11—100
 水解安定性·····11—100
 闪点和着火点·····11—100
 自燃点·····11—100
 倾点·····11—101
 低温泵送性·····11—101
 四球试验·····11—101
 烧结负荷·····11—101
 最大无卡咬负荷·····11—101
 平均赫兹负荷·····11—101
 润滑脂·····11—102

固体润滑剂11—102	绝缘等级11—108	增强体11—114
固体膜润滑剂11—102	表面电阻系数11—108	玻璃纤维11—114
自润滑复合材料11—102	体积电阻系数11—109	高硅氧纤维11—115
防咬粘剂11—103	介电常数11—109	石英纤维11—115
针入度11—103	介电损耗11—109	碳纤维11—115
润滑脂的表现粘度11—103	击穿强度11—109	石墨纤维11—115
胶体安定性11—103	耐弧性11—110	高模量有机纤维11—116
低温转矩11—103	耐电晕放电击穿性11—110	硼纤维11—116
轴承润滑脂寿命试验11—103	雷达波吸收材料11—110	碳化硅纤维11—116
粘-滑性11—103	反射系数11—110	晶须11—116
磨损寿命11—104	吸收频带宽度11—110	丝束强度11—116
贮存安定性11—104	石棉11—110	玻璃布11—116
特种液体11—104	磨耗涂层11—110	碳布11—117
航空液压油11—104	隔热材料11—111	三维织物11—117
减震液11—104	吸音材料11—111	造形织物11—117
阻尼液11—104	防雾剂11—111	金属基复合材料11—117
陀螺液11—104	防雨剂11—111	硼-铝复合材料11—117
敏感液体11—105	防雨涂层11—111	层状金属复合材料11—118
剪切安定性11—105	憎冰涂层11—111	金属丝增强金属11—118
	防冰液11—112	粉末冶金摩擦材料11—118
	接触角11—112	扩散结合工艺11—118
	助剂11—112	液态渗透工艺11—118
	填料11—112	非金属基复合材料11—118
	增塑剂11—112	玻璃纤维增强塑料11—119
	固化剂11—113	碳纤维增强塑料11—119
	硫化剂11—113	石墨纤维增强塑料11—119
	硫化促进剂11—113	硼纤维增强塑料11—119
	防老剂11—113	高模量有机纤维增强塑料11—119
	防霉剂11—113	混合纤维增强塑料11—119
	偶联剂11—113	碳-碳复合材料11—120
		复合材料的相容性11—120
		纤维体积百分比11—120
		混合定则11—120
		偏轴强度11—120

**十三、电绝缘材料及其他
非金属材料**

十四、复合材料

航空工艺

十五、通用术语

十六、装配工艺

航空工艺11—121	工艺性审查11—122	装配工艺11—124
构造工艺性11—121	工艺过程11—122	设计分离面11—124
	工艺方法11—122	
	工艺规程11—123	

工艺分离面11—124
 工艺分解11—125
 模线11—125
 明胶板移形11—126
 样板11—126
 工艺装备11—127
 标准工艺装备11—127
 生产工艺装备11—128
 装配型架11—128
 激光准直11—128
 铆接11—129
 密封铆接11—130
 无头铆钉铆接11—130
 单面铆接11—130
 干涉配合连接11—131
 压铆11—131
 压铆系数11—131
 自动铆接11—131
 应力波铆接11—132
 音频铆接11—132
 电磁铆接11—132
 复合连接11—132
 胶铆连接11—133
 整体结构11—133
 整体结构工艺11—133
 夹层结构11—133
 蜂窝夹层结构11—134
 蜂窝结构工艺11—134
 金属胶接11—135
 高级复合材料成形工艺11—135
 水平测量11—135
 工程基准系统11—136
 站线11—137
 水线11—137
 竖线11—137
 陀螺马达制造11—137
 膜式电位器制造11—138
 线绕电位器制造11—138
 绕线机11—138
 环形绕线机11—139
 自动嵌线机11—139
 洁净工作台和洁净
 工作间11—139

十七、计算机辅助制造

计算机辅助制造11—141
 计算机辅助技术11—141
 计算机辅助飞机设计11—141
 计算机辅助飞机几何设计
 和制造11—142
 可变加工系统11—142
 对话式计算机图象仪系统11—142
 数控软件系统11—143
 飞机外形数学模型11—143
 母线法11—143
 参数法11—143
 网格法11—144
 样条函数11—144
 B—样条11—144
 贝齐尔曲线11—144
 孔斯曲面11—145
 贝齐尔曲面11—145
 B—样条曲面11—145
 曲线拟合11—146
 曲面拟合11—146
 曲线光顺11—146
 曲面光顺11—146
 绘图软件11—146
 自动绘图语言11—146
 数控绘图机11—147
 直接数字控制11—147
 计算机数字控制11—147
 数控加工工艺11—148
 数控编程11—148
 手工编程11—148
 自动编程11—148
 图象仪数控编程11—148
 APT 编程系统11—148
 SKC 数控语言11—149
 零件程序11—149
 主(后)信息处理程序11—149
 刀具中心轨迹11—149
 控制介质11—150
 数控代码11—150
 手动数据输入11—150
 自适应控制11—150

数控装置11—151
 开环控制系统11—151
 闭环控制系统11—152
 插补11—152
 逐点比较法11—152
 数字微分分析器11—153
 电伺服驱动11—154
 位置反馈11—154
 速度反馈11—155
 数控机床11—155
 数控车床11—155
 数控型面铣床11—156
 数控蒙皮铣床11—156
 多坐标数控铣床11—156
 自动换刀数控机床(加工
 中心)11—156
 自适应控制机床11—157
 数控三坐标测量机11—157
 数控铺带机11—158

十八、铸造工艺

铸造11—159
 铸件11—159
 可铸性11—159
 浇注系统11—160
 晶粒细化11—160
 铸造缺陷11—161
 熔模铸造11—161
 熔模11—161
 熔模压型11—162
 陶瓷壳型11—162
 陶瓷型芯11—162
 定向凝固11—163
 母合金11—163
 合金精炼11—163
 脱氧11—163
 重熔11—164
 感应熔炼炉11—164
 真空感应熔炼11—164
 电渣重熔11—165
 真空自耗电极电弧熔炼11—165
 砂型铸造11—165
 流态自硬砂11—166

焊条11—208
 焊丝11—208
 焊剂11—208

二十一、机械加工

机械加工11—209
 切削原理11—209
 切削用量11—210
 表面质量11—210
 表面完整性11—211
 表面冷作硬化层11—211
 残余应力11—211
 表面残余应力11—211
 变形速度11—211
 切削力11—212
 切削热11—212
 切削液11—212
 极压切削液11—212
 仿形加工11—213
 高速切削11—213
 超高速切削11—213
 纵切加工工艺11—214
 低温切削11—214
 热切削11—214
 逆铣和顺铣11—215
 高速铣切11—215
 均衡铣削11—215
 高速拉削11—215
 深孔钻削11—216
 高速磨削11—216
 缓进磨削11—216
 成形磨削11—216
 精加工11—217
 超精加工11—217
 组合加工11—217
 成组工艺11—218
 切削刀具11—218
 刀具几何参数11—219
 刀具耐用度11—219
 高速钢刀具11—219
 硬质合金刀具11—220
 涂层硬质合金刀具11—220
 陶瓷刀具11—220

立方氮化硼刀具11—221
 金刚石刀具11—221
 机械夹持刀具11—221
 端铣刀11—221
 球端铣刀11—222
 成形铣刀11—222
 镶圆片铣刀11—222
 拉刀11—222
 阻尼减振镗刀杆11—223
 喷射钻11—223
 组合刀盘11—224
 立方氮化硼砂轮11—224
 金刚石砂轮11—224
 预调刀具11—224
 对刀装置11—225
 纯镀加工和防护11—225
 航空仪表框壳零件加工11—225
 球形零件加工工艺11—225
 陀螺仪表挠性支承加工11—226
 陀螺动压支承吸气槽加工11—226
 陀螺浮筒加工11—227
 仿形装置11—227
 仿形系统11—227
 电气仿形系统11—227
 液压仿形系统11—228
 光电仿形系统11—228
 电液仿形系统11—229
 两座标仿形系统11—229
 三座标仿形系统11—229
 仿形机床11—229
 双面同步仿形车床11—229
 端面仿形车床11—230
 强力车床11—230
 程序控制车床11—230
 仪表液压半自动车床11—230
 球形零件精密车床11—231
 陀螺框架四轴和双轴精密
 镗床11—231
 螺旋伞齿铣床11—231
 螺旋伞齿磨床11—232
 专用机床11—232
 多功能机床11—232
 自动补偿镗孔动力头11—232

组合机床11—233
 移动工作台式组合
 机床11—233
 回转工作台式组合
 机床11—233
 鼓轮式组合机床11—234
 数控组合机床11—234
 程序控制机床11—234
 自动生产线11—234

二十二、特种加工

特种加工11—236
 电火花加工11—236
 放电加工11—236
 电火花机床11—237
 多回路电火花加工11—237
 电火花线切割加工11—237
 阳极机械加工11—237
 电解加工11—238
 电解加工设备11—238
 电解打孔11—238
 电解加工自适应控制11—239
 电解磨削11—239
 电解磨轮11—239
 电解磨床11—240
 电解抛光11—240
 电解液11—240
 整平比11—240
 电解去毛刺与倒角11—241
 电化学腐蚀法11—241
 电铸法11—241
 导电环电铸工艺11—242
 化学铣切11—242
 超声加工11—242
 超声清洗11—243
 电子束打孔11—243
 激光打孔11—243
 激光切割11—244
 激光加工调焦法11—244
 激光加工气吹法11—244
 等离子切割11—244
 喷水切割11—245
 高温去毛刺11—245

二十三、成形工艺

成形工艺	11—246	等温转变曲线	11—259	化学腐蚀	11—268
成形性能	11—246	淬透性	11—260	电化学腐蚀	11—268
回弹	11—247	临界冷却速度	11—260	电极电位	11—268
冷作硬化	11—247	连续冷却转变曲线	11—260	极化曲线	11—269
多辊校平	11—247	退火	11—261	均匀腐蚀	11—269
板金下料	11—248	正火	11—261	局部腐蚀	11—269
精密冲裁	11—248	固溶处理	11—261	点腐蚀	11—270
闸压成形	11—248	淬火	11—261	晶间腐蚀	11—270
滚弯成形	11—248	分级淬火	11—261	剥落腐蚀	11—270
型辊成形	11—249	等温淬火	11—262	接触腐蚀	11—270
拉弯成形	11—249	淬火介质	11—262	应力腐蚀	11—270
蒙皮拉形	11—250	回火	11—262	磨蚀	11—271
管子弯曲	11—250	二次硬化	11—262	大气腐蚀	11—271
数控弯管机	11—250	调质处理	11—262	浓差电池腐蚀	11—271
压延	11—250	零下处理	11—262	腐蚀速度	11—271
橡皮囊液压成形	11—251	化学热处理	11—263	周期浸润腐蚀试验	11—272
弹性凹模深压延	11—251	渗金属	11—263	盐雾试验	11—272
拉伸压延成形	11—252	渗碳	11—263	电镀	11—272
局部成形	11—252	碳氮共渗	11—263	镀铬	11—272
机上铸模成形	11—252	氮化	11—263	无氰电镀	11—273
落锤成形	11—253	软氮化	11—263	电镀合金	11—273
修整	11—253	离子氮化	11—264	镍镉扩散镀层	11—273
加热成形	11—253	时效硬化	11—264	阴极镀层	11—273
超塑性成形	11—254	应力时效	11—264	阳极镀层	11—273
胀形	11—254	真空热处理	11—264	化学镀	11—273
时效成形	11—254	激光热处理	11—264	镀层耐蚀试验	11—274
喷丸成形	11—255	加热炉	11—265	阳极化	11—274
变薄旋压	11—255	可控气氛	11—265	硬阳极化	11—274
爆炸成形	11—255	电磁感应加热	11—265	化学氧化	11—274
液电成形	11—256	流态化床加热炉	11—265	钝化处理	11—274
电磁成形	11—256	氧探头	11—265	化学抛光	11—275
超低温预成形	11—257	吹砂	11—266	氢脆	11—275
模内淬火成形	11—257	热处理疵病	11—266	铜脆	11—275
膜片膜盒制造	11—257	过烧	11—266	塑料电镀	11—275
波纹管成形	11—258	过热	11—266	高温氧化	11—276
包端管制造	11—258	过时效	11—266	热腐蚀	11—276
游丝制造	11—258	回火脆性	11—266	热浸涂层工艺	11—276
		蓝脆	11—266	阴极溅射工艺	11—276
		冷脆	11—267	铝化物涂层	11—277
				硅化物涂层	11—277
				复合涂层	11—277
				包覆	11—277
				电泳涂层工艺	11—278

二十四、热处理工艺

热处理	11—259
复合热处理	11—259

二十五、金属腐蚀及防护工艺

金属腐蚀	11—268
------	--------

- 离子镀11—278
 扩散障11—278
 等离子喷涂11—278
 爆震喷涂工艺11—278
 熔烧涂层工艺11—279
 氧-乙炔火焰喷涂工艺11—279
 示温涂层11—279
 封严涂层11—279
 无机胶凝粘结涂层11—279
 有机-硅酸盐涂层11—279
 金属间化合物涂层11—280
 金属陶瓷涂层11—280
 高温无机涂层11—280
 高温搪瓷11—280
 涂层抗热震性能11—280
 涂层结合强度11—280
 喷丸强化11—281
 封存期11—281
 干燥空气封存11—281
 充氮封存11—281
 防水包装材料11—281
 茧式包装11—281
 复合薄膜11—282
 压敏胶带11—282
 可剥性塑料11—282
 防锈脂11—282
 防锈油11—282
 缓蚀剂11—282
 气相缓蚀剂11—283
 环境试验11—283
 有机气氛腐蚀11—283
 湿度指示剂11—283
 透湿率11—284
- 二十六、非金属工艺**
- 非金属工艺11—285
 压缩成形11—285
 传递成形11—285
 注射成形11—285
 转台成形11—285
 挤出成形11—285
- 浇铸成形11—286
 烧结成形11—286
 层压成形11—286
 预浸渍物11—286
 手铺法11—286
 缠绕法11—286
 喷附法11—287
 真空-压注法11—287
 袋成形11—287
 拉出成形11—287
 二次成形11—287
 现场发泡11—287
 塑料焊接11—287
 座舱盖凹模-真空成形11—288
 有机玻璃的凸模成形11—288
 自由成形11—288
 拉伸有机玻璃板成形11—289
 胶接11—289
 胶接接头11—290
 胶粘体系11—290
 胶粘体11—290
 胶接表面制备11—290
 溶剂脱脂11—291
 涂胶量11—291
 变定11—291
 预固化11—291
 固化11—291
 后固化11—291
 早期固化11—291
 后处理11—291
 素炼11—291
 混炼11—292
 焦烧11—292
 硫化11—292
 后硫化11—292
 正硫化点11—292
 缝外密封11—292
 缝内密封11—292
 沟槽密封11—293
 表面密封11—293
- 混合密封11—293
 注射密封11—293
 密封剂活性期11—294
 密封剂施工期11—294
 密封剂粘性消失时间11—294
 热喷涂11—294
 无空气喷涂11—294
 粉末涂装11—294
 静电喷涂11—294
 电沉积涂漆11—295
- 二十七、液压传动**
- 液压传动11—296
 液压传动系统11—296
 伺服机构11—296
 位置伺服机构11—297
 速度伺服机构11—297
 力伺服机构11—297
 泵控系统11—298
 阀控系统11—298
 液压同步系统11—298
 电液同步系统11—298
 液压放大器11—299
 伺服驱动组件11—299
 伺服阀11—299
 电液伺服阀11—300
 流量控制伺服阀11—301
 压力控制伺服阀11—301
 电液比例阀11—301
 电液步进马达11—301
 液压马达11—302
 低速大扭矩液压马达11—303
 空载流量增益11—303
 压力增益11—303
 负载流量特性11—303
 排量11—304
 低速不平稳性11—304
 容积效率11—304
 静压技术11—304
 液压集成回路11—304

探伤及检测

二十八、材料探伤及
工艺检测

材料探伤	11—306	全息照相干涉测量法	11—312	振动实时分析	11—317
工艺检测	11—306	红外线检测	11—312	电荷放大器	11—317
无损检测	11—306	液晶检测	11—312	速度传感器	11—317
自动质量控制	11—307	微波检验	11—313	压电加速度计	11—318
胶接质量检验	11—307	磁粉检验	11—313	单晶硅压力传感器	11—318
焊接检验	11—307	磁橡胶检验	11—313	无汞压力计	11—319
声检验技术	11—307	渗透检验	11—313	浮标式气动量仪	11—319
超声检测	11—308	陀螺仪表浮子组件静平衡	11—314	差压式水柱气动量仪	11—319
超声频谱分析	11—308	动平衡	11—314	薄膜式高压气动量仪	11—320
声冲击检测	11—309	动平衡机	11—314	叶片光学机械式检验仪	11—320
声阻法	11—309	激光自动平衡机	11—315	光学跟踪式检验仪	11—321
声全息	11—309	标准转子	11—315	光学投影仪	11—321
声发射检测	11—309	平衡精度	11—315	光截面投影仪	11—321
涡流声检验	11—310	最小可达剩余不平衡量	11—315	公差带投影仪	11—321
涡流检验	11—310	一次减低率	11—315	数字式叶片型面检验仪	11—322
射线照像检验	11—310	分离比	11—315	电感量仪	11—322
像质指示器	11—311	振动测量	11—316	同步器特性测试	11—322
激光全息照相术	11—311	振动监控	11—316	感应同步器特性测试	11—323
		陀螺马达振动测量	11—316	力矩器特性测试	11—323
		调平平衡	11—317	微小力矩测试	11—323

航 空 材 料

一、通用术语

航空材料

aeronautical material

制造飞机(包括飞行器)、航空发动机及其附件、仪表与随机设备等所用各种材料的总称。

航空材料与航空工业的发展关系密切,前者是后者的基础之一。先进的飞机或发动机设计方案,必须有相应的航空材料方能付诸实现。航空材料的种类、规格繁多,一般分为金属材料和非金属材料两大类。近年来又出现了适合航空要求的金属基和非金属基复合材料。

早期的飞机结构简单,所用材料主要是木材、布和绳索等,以后发展为木材与金属材料混合结构,三十年代之后,逐渐发展为全金属结构。动力装置早期为一般的活塞式发动机,所用材料为钢材、铸铁、铝合金、铜合金、镁合金等。至四十年代耐热合金研究成功,为喷气发动机制造解决了必需的材料。

现代喷气技术及空气动力学的发展,对航空材料的要求日益苛刻,诸如比强度、比刚度高,耐热性、抗腐蚀性、抗疲劳性好,工艺性能优良,同时还要求价格尽可能低廉,国内资源丰富等。

近年来,相继研制出一系列新型航空材料,如高强度铝合金、钛合金、高温合金、高强度结构钢、耐热钢、精密合金、有机透明材料、玻璃纤维复合材料、碳纤维复合材料、合成橡胶、胶粘剂、性能优良的各种油料、油漆以及各种专门用途的涂层材料等等。

航空材料研究已逐步由经验性的认识发

展到规律性的认识;由宏观现象的测试发展到微观本质的探讨。它与许多专门学科的关系也越来越密切,互相渗透,形成了一门新的综合性学科,称为航空材料学。它涉及的范围甚广,包括根据金属物理、强度理论、高分子物理、高分子化学等基础知识,研究材料性能与结构及材料状态之间的关系;研究高性能的航空材料和先进的工艺技术综合利用;研究航空产品零、部件在使用过程中失效的某些原因与材料质量的关系以及制订相应的预防措施等。

航空工业的发展,需要研制性能更好、更轻的新材料。当前,航空材料研究发展的主要趋向是:

1. 充分应用理论分析和电子计算技术。高温合金理论的发展,为研制新合金提供了依据,结合电子计算机技术,合理地确定合金元素的分配。例如利用电子空穴理论,预测或防止高温合金中的拓扑密排相,即“相分计算”从而选择和控制在合金的最佳成分。

2. 采用先进的热加工工艺来提高材料的使用温度与强度。例如采用粉末热等静压成形工艺制作涡轮盘、压气机盘,并用热等静压技术处理零、部件以提高使用性能;采用定向凝固合金、单晶合金和定向共晶合金制作涡轮叶片、导向叶片,或采取机械合金化工艺制造叶片等等。

3. 扩大钛合金、复合材料的应用。现在的飞机结构材料仍以铝合金、合金钢、钛合金为主,但复合材料将作为结构材料逐渐代替铝,钛合金代替钢的用量也在增长。在发动