

<<飞机供电系统>>

图书基本信息

书名：<<飞机供电系统>>

13位ISBN编号：9787118064148

10位ISBN编号：7118064149

出版时间：2010-1

出版时间：严冬超 国防工业出版社 (2010-01出版)

作者：严冬超 编

页数：311

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## &lt;&lt;飞机供电系统&gt;&gt;

## 前言

发生在世纪之交的几场局部战争表明，脱胎于20世纪工业文明的机械化战争正在被迅猛发展的信息文明催生的信息化战争所取代。

信息化战争的一个显著特点，就是知识和技术密集，战争的成败越来越取决于各类高技术、高层次人才的质量和数量，以及人与武器的最佳配合。

因此，作为人才培养基础工作的教材建设，就显得格外重要和十分紧迫。

为了加快推进中国特色军事变革，贯彻执行军队人才战略工程规划，培养造就高素质新型航空机务人才，空军从2003年开始实施了航空机务系统教材体系工程。

实施航空机务系统教材体系工程是空军航空装备事业继往开来的大事，它是空军装备建设的一个重要组成部分，是航空装备保障人才培养的一个重要方面，也是体现空军航空装备技术保障水平的一个重要标志。

两年来，空军航空机务系统近千名专家、教授和广大干部、教员积极参与教材编修工作，付出了艰辛的劳动，部分教材已经印发使用，效果显著。

实践证明，实施教材体系工程，对于提高空军航空机务人才的现代科学文化水平和综合素质，进而提升航空机务保障力和战斗力，必将发挥重要作用和产生深远影响，是一项具有战略意义的工程。

空军航空机务系统教材体系工程，以邓小平理论和“三个代表”的重要思想为指导，以新时期军事装备方针为依据，以培养高素质新型航空机务人才为目标，着眼空军向攻防兼备型转变和航空装备发展需要，按照整体对应、系统配套、紧贴实际、适应发展，突出重点，解决急需的思路构建了一个较为完整的教材体系。

教材体系的结构由部队、院校、训练机构教育训练教材三部分组成，分为航空机务军官教育训练教材和航空机务士兵教育训练教材两个系列十六个类别的教材组成。

规划教材按照新编、修编、再版等不同方式组织编修。

新编和修编的教材，充实了新技术、新装备的内容，吸收了近年来航空维修理论研究的新成果，对高技术战争条件下航空机务保障的特点和规律进行了有益探索，院校的专业训练教材与国家人才培养规格接轨并具有鲜明的军事特色，部队训练教材与总参颁布的《空军军事训练与考核大纲》配套，能够适应不同层次、不同专业航空机务人员的教育训练需要，教材的系统性、先进性、科学性、针对性和实践性与原有教材相比有了明显提高。

此次大规模教材编修工作，系统整理总结了空军航空机务事业创业50多年来的宝贵经验，将诸多专家、教授、骨干的学识见解和实践经验总结继承下来，优化了航空机务保障教材体系，为装备保障人员提供了一套系统、全面的教科书，满足了人才培养对教材的急需。

全航空机务系统一定要认真学习新教材，使其真正发挥对航空机务工作的指导作用。

## <<飞机供电系统>>

### 内容概要

飞机供电系统的构成方式、功能特性、运行原理、分析手段及测试方法。内容包括飞机应急、辅助和二次电源，低压直流电源系统，恒速恒频交流电源系统，变速恒频交流电源系统，高压直流供电系统，配电系统，典型飞机供电系统举例，供电系统计算机仿真及供电系统状态检测与故障诊断等。

《飞机供电系统》为高等院校航空电气工程类本科教材，也可供从事航空电气工程科学研究、生产监造和使用维护工程技术人员参考。

## &lt;&lt;飞机供电系统&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 概论1.1 飞机供电系统与发展概况1.1.1 低压直流电源1.1.2 恒速恒频交流电源1.1.3 变速恒频交流电源1.1.4 混合电源1.1.5 多电和全电飞机1.2 飞机供电系统基本参数1.2.1 直流供电系统基本参数1.2.2 交流供电系统基本参数1.3 飞机供电系统正常与应急工作1.4 飞机供电系统工作条件及基本要求1.4.1 飞机供电系统的工作条件1.4.2 飞机供电系统的基本要求小结思考题与习题第2章 应急、辅助和二次电源2.1 航空蓄电池2.1.1 铅蓄电池2.1.2 锌银蓄电池2.1.3 镉镍蓄电池2.1.4 航空蓄电池的控制2.2 航空静止变流器2.2.1 静止变流器的功用和基本工作原理2.2.2 控制电路2.2.3 驱动电路2.2.4 滤波电路2.2.5 静止变流器的实际电路2.3 变压整流器2.3.1 航空变压整流器的结构及电路2.3.2 变压整流器功率的计算2.3.3 变压整流器的外特性2.3.4 航空变压整流器的使用2.4 直流变换器2.4.1 降压型直流变换器2.4.2 升压型直流变换器2.4.3 升压 / 降压型直流变换器2.4.4 双向直流变换器小结思考题与习题第3章 飞机低压直流电源系统3.1 低压直流电源系统的主要技术指标3.2 直流发电机特性3.2.1 发电机外特性3.2.2 发电机调节特性3.3 直流发电机的电压调节3.3.1 晶体管式电压调节器3.3.2 炭片式电压调节器3.4 直流发电机的并联运行3.4.1 发电机与蓄电池并联运行3.4.2 两台发电机的并联运行3.4.3 多台发电机的并联运行3.4.4 发电机并联供电稳定性3.5 直流发电机的控制与保护3.5.1 发电机的控制与反流保护3.5.2 发电机的故障及其保护小结思考题与习题第4章 恒速恒频交流电源系统4.1 交流电源系统的主要技术指标4.1.1 电压4.1.2 频率4.1.3 相数4.1.4 连接方式4.2 恒速传动装置4.2.1 传动装置的自动调节4.2.2 电磁式恒速传动装置4.2.3 齿轮差动式液压恒速传动装置4.2.4 恒速传动装置的基本技术数据4.3 交流发电机的激磁4.3.1 交流发电机有刷激磁4.3.2 交流发电机的无刷激磁4.4 交流发电机的电压调节4.4.1 交流发电机电压调节方式4.4.2 交流调压线路举例4.5 交流电源的并联运行4.5.1 交流电源的并联条件4.5.2 交流发电机无功功率调节及均衡4.5.3 有功功率的调节及均衡4.5.4 同步发电机并联运行稳定性的基本概念4.6 交流电源的控制4.6.1 发电机激磁控制继电器GCR及其控制4.6.2 发电机断路器GC及其控制4.6.3 汇流条连接断路器BTB及其控制4.6.4 外电源(地面电源)的控制4.7 交流电源的故障及其保护4.7.1 发电机短路故障及其保护4.7.2 激磁故障保护4.7.3 其他保护小结思考题与习题第5章 变速恒频交流电源系统5.1 概述5.2 交-交型变速恒频电源5.2.1 三相半波可控整流与有源逆变电路5.2.2 控硅整流电路的反并联连接5.2.3 交流-交流变频器5.3 交-直-交变速恒频电源5.3.1 逆变器的工作原理5.3.2 输出电压波形的谐波分析5.3.3 减小逆变器输出低次谐波电压的方法5.3.4 恒装与变频器的比较小结思考题与习题第6章 飞机高压直流供电系统6.1 概述6.1.1 飞机高压直流供电系统的特点6.1.2 国外高压直流电源的发展现状6.2 高压直流发电机6.2.1 油冷高速线绕转子式无刷直流发电机6.2.2 开关磁阻式无刷直流起动 / 发电机6.3 高压直流电源系统6.4 全电飞机与多电飞机6.4.1 全电飞机6.4.2 多电飞机小结思考题与习题第7章 飞机电网7.1 配电系统概述7.1.1 电网的构成7.1.2 电网的配电方式7.2 飞机配电系统的控制与保护7.2.1 配电系统的控制7.2.2 飞机电网的保护7.3 先进飞机配电系统7.3.1 遥控配电系统7.3.2 全自动配电系统 / 固态配电系统小结思考题与习题第8章 飞机供电系统举例8.1 直流供电系统举例8.1.1 单发低压直流供电系统8.1.2 并联低压直流供电系统8.1.3 高压270V直流供电系统8.2 交流供电系统举例8.2.1 恒速恒频交流供电系统8.2.2 变速恒频交流供电系统8.2.3 并联交流供电系统8.3 混合供电系统举例8.3.1 低压直流电源系统8.3.2 交流电源系统小结思考题与习题第9章 飞机供电系统计算机仿真9.1 概述9.1.1 计算机仿真的基本概念9.1.2 仿真建模方法9.1.3 仿真建模原则9.1.4 仿真建模步骤9.2 供电系统仿真分析基础9.2.1 供电系统仿真分析中常用的器件模型9.2.2 仿真分析基本方法9.3 基于MATLAB的电源系统分析方法9.3.1 飞机供电系统组成部件建立模型方法9.3.2 用MATLAB的Simulink进行供电系统的仿真9.3.3 基于MATLAB的配电系统分析方法9.4.1 用于直流配电系统的分析方法9.4.2 某型飞机直流电网数学模型9.4.3 用于交流配电系统的分析方法9.5 供电系统计算机仿真举例9.5.1 高压直流电源系统的组成及仿真模型9.5.2 系统仿真程序的模拟运行小结思考题与习题第10章 飞机供电系统状态检测与故障诊断10.1 检测技术10.2 故障诊断技术10.2.1 故障诊断的含义10.2.2 故障诊断的发展10.2.3 故障诊断的分类10.2.4 故障诊断方法10.3 飞机供电特性参数测试方法10.3.1 测试内容10.3.2 对数字式测试设备的要求10.3.3 测试方法10.4 飞机供电系统状态检测与故障诊断系统10.4.1 概述10.4.2 工作原理10.4.3 主要技术数据小结思考题与习题参考文献

## &lt;&lt;飞机供电系统&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：第1章 概论1.1 飞机供电系统与发展概况现代飞机战术技术水平在飞速发展和提高，为了完成复杂的飞行任务并保证飞行安全，需要大量先进机载设备的支持。

在飞机上，航空发动机是机械能源，称为一次能源；向机载设备提供的能源称为二次能源。

二次能源主要有液压能、气压能和电能。

由于电能易于输送、分配，变换和控制，绝大部分机载设备采用电能工作。

随着电气技术水平的提高，国外正在研制多电/全电飞机，它将用电能部分或全部取代液压能和气压能。

全电飞机是一种用电力供电系统取代原来的液压、气压和机械系统的飞机，即所有的次级功率均用电的形式分配。

而多电飞机是全电飞机发展的一个过渡过程，是用电力系统部分取代次级功率系统的飞机。

供电系统是飞机上电能产生、变换、输送与分配部分的总称，包含从电源到用电设备输入端的全部环节，通常分为电源系统和配电系统两部分。

其中，电源到电源汇流条之间的部分是电源（发电）系统，电源系统包含二次电源。

电源汇流条到用电设备输入端的部分是配电系统。

为保证在各种情况下，需要工作的各种机载用电设备都能获得电能，飞机电源系统由主电源、辅助电源、应急电源、二次电源及外部（地面）电源供电插座等系统与设备组成。

飞机主电源是飞机正常工作状态时，为各种机载用电设备提供电能的系统，一般都是由航空发动机直接或间接传动的发电系统，通常一台发动机传动一台或两台发电机。

在多发动机飞机上，各发动机传动的发电机是相同的。

由多发电机构成的飞机主电源，其工作可靠性较高。

飞机在机场进行地面检查或航空发动机不工作时，飞机主电源不工作，需要工作的机载用电设备则由辅助电源或机场外部（地面）电源通过外部电源插座来提供电能。

辅助电源有航空蓄电池和辅助动力装置两种类型，小型飞机大多采用航空蓄电池，大型飞机采用辅助动力装置的居多。

辅助动力装置由小型机载发动机、发电机、液压泵或空气压缩机等设备组成，工作时，启动小型机载发动机，使发电机发电或使液压泵提供增压油，给用电设备、液压气压设备供电、供油或供气。

小型机载发动机通常由电动机启动，辅助动力装置一般在地面工作，但也有在空中工作的情况。

飞机航空发动机启动阶段，机载用电设备所需的电能由机场外部（地面）电源提供。

应急电源是当飞机飞行中主电源发生故障时，为机载用电设备提供电能的供电电源。

常用的应急电源有航空蓄电池和冲压空气涡轮发电机。

冲压空气涡轮发电机不工作时，收放于飞机机体或机翼内；工作时，则打开放出，靠迎面气流吹动涡轮，带动发电机或应急液压泵。

应急电源容量均较小，仅能保证提供飞机紧急返回机场或紧急着陆时重要机载用电设备工作所需的电能。

二次电源是将飞机主电源的电能转变为另一种或多种形式电能的装置，以满足机载用电设备对电能形式的不同需求。

二次电源有集中供电和分散供电两种供电方式。

## <<飞机供电系统>>

### 编辑推荐

《飞机供电系统》：空军航空机务系统教材。

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>