



工作手册

中国民用航空局空管行业管理办公室

编 号：WM-TM-2015-005

下发日期：2015年8月3日

民用航空气象信息系统设备保障人员 培训大纲

民用航空气象信息系统设备保障人员培训大纲

1 总则

1.1 为了规范民用航空气象信息系统设备保障人员培训工作，明确气象信息系统设备保障人员的培训内容及要求，根据《中国民用航空气象工作规则》和《民用航空气象人员执照管理规则》，制定本大纲。

1.2 本大纲适用于民用航空气象信息系统设备保障人员的岗前培训和岗位培训。

1.3 岗前培训是使气象信息系统设备保障人员具备独立上岗工作的知识和能力的培训。岗位培训是使气象信息系统设备保障人员巩固、更新、补充、扩展知识和提高技能的培训。

2 岗前培训内容及要求

2.1 民用航空基础知识

(1) 了解民用航空发展历程、民用航空运行体系。

(2) 了解气象情报在民用航空相关部门的运用情况。

(3) 了解机场、空域、空中交通服务与流量管理、航空器与飞行运行以及通用航空等相关知识。

2.2 民用航空法规知识

(1) 了解由法律法规、部门规章、规范性文件和行业标准组成的民用航空气象法规体系。

(2) 了解《中华人民共和国民用航空法》、《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国气象法》、《中华人民共和国飞行基本规则》、《民用机场管理条例》。

(3) 了解《民用航空安全信息管理规定》、《民用航空空中交通管理运行单位安全管理规则》、《民用航空气象探测环境管理办法》；掌握《中国民用航空气象工作规则》、《民用航空气象人员执照管理规则》。

(4) 了解《民用航空机场气象台建设指南》、《民用航空机场最低运行标准制定与实施准则》、《民用航空气象资料管理办法》、《民用航空气象服务管理办法》；掌握《民用航空飞行气象情报发布与交换办法》、《民用航空气象数据库系统业务运行管理规定》、《民用航空气象信息系统技术规范》、《民用航空气象人员执照管理办法》。

2.3 民航气象服务基础知识

了解民用航空地面气象观测基础知识、气象预报基础知识、气象服务基础知识、管制基础知识、签派基础知识、飞行基础知识、机场运行基础知识、基本气象资料和专业气象资料种类、特点和本机场气象各岗位工作流程。

2.4 网络通信和数据库基础知识

(1) 了解计算机网络体系结构、局域网技术、网络互联技术、Internet 技术、网络安全技术等计算机网络相关技术。

(2) 了解可执行文件的加密方式与加密原理、软件运行中的反跟踪技术以及常用的防止非法复制软件的技术，了解保证软

件质量的安全体系相关知识。

(3) 了解气象通信子系统的基本概念以及系统配置，掌握气象通信子系统控制数据块的运行原理，掌握气象通信子系统维护管理、气象通信子系统数据分发调度、气象通信子系统数据接口、气象通信子系统数据质量控制、MQ/FTP 以及其他相关链路接口的基本原理和使用方法。

(4) 掌握操作系统基本功能、Windows Server 操作系统、Unix 操作系统、Linux 操作系统，了解集群操作系统，能够熟练操作 Windows Server 操作系统、Unix 操作系统、Linux 操作系统，能够进行简单的集群操作系统操作。

(5) 了解数据库设计相关知识，掌握常用关系数据库、Oracle 数据库、初级 SQL 语言。

(6) 掌握民航气象信息系统体系结构、民航气象信息系统硬件和网络构成、民航气象信息系统软件工作流程和民航气象数据库系统结构。

2.5 民航气象信息系统使用和维护技能

(1) 掌握民航气象信息网络配置的基本方法，具有民航气象信息系统配置和日常维护的能力。

(2) 掌握气象数据库子系统使用、安装调试、升级维护、监控、数据备份、常见故障处理基本方法。

(3) 了解民航气象信息系统应用及服务子系统的功能，掌握民航气象信息系统应用子系统的安装、调试和日常维护的方法。

(4) 掌握气象信息系统通信子系统的配置方法，具有气象通信子系统日常维护的技能。

(5) 了解卫星云图接收处理系统的功能，掌握卫星云图接收处理系统维护基本方法。

3 岗位培训内容及要求

3.1 民用航空法规知识

(1) 了解新颁布的法律法规、部门规章。

(2) 掌握新颁布的规范性文件和行业标准。

3.2 民航气象信息系统管理

熟练掌握民航气象信息系统(数据库子系统、网络子系统、通信子系统、监控子系统、应用及服务子系统)、基本气象资料接收处理系统的安装、使用、配置，能够对民航气象信息系统运行过程中出现的一般性故障进行处理，具备独立进行民航气象信息系统管理的能力。

3.3 民航气象信息系统维护技能

3.3.1 数据库子系统维护

熟练掌握数据库子系统维护的流程和方式方法，熟练掌握数据库子系统故障诊断、分析、排除方法，能够对数据库子系统的连接故障、性能故障、数据故障、事务故障、系统故障、介质故障进行准确的判断和定位，掌握数据库子系统的性能调优手段和方法，具备独立进行数据库子系统维护的能力。了解数据库备份与恢复技术的基本原理和方法，掌握数据库的冷、

热备份方法。

3.3.2 通信子系统维护

熟练掌握通信子系统维护的流程和方式方法，熟练掌握通信子系统故障诊断、分析、排除方法，能够对通信子系统的通信故障、性能故障、中断故障等故障进行准确的判断和定位，熟练掌握通信子系统各类故障的解决方法，掌握通信子系统的性能调优手段和方法，具备独立进行通信子系统故障处理的能力。

3.3.3 网络子系统维护

掌握路由器、交换机、防火墙、负载均衡机等网络设备的使用、配置命令与配置方式；掌握集群系统的使用方法、安装，具备独立安装集群系统的能力；能使用各类网络诊断工具和命令，准确地定位故障，有明确的故障处理方法和思路，具备独立解决网络系统故障问题的能力；熟练掌握 WEB 服务器、FTP 服务器、邮件服务器、网络数据库服务器、网络应用服务器等网络服务器的硬件安装、软件部署及日常维护方法，具备独立维护网络设备的能力。

3.3.4 应用及服务子系统维护

熟练掌握应用及服务子系统维护的流程和方式方法，熟练掌握应用及服务子系统故障诊断、分析、排除方法，能够对应用及服务子系统的通信故障、数据故障、崩溃故障等故障进行准确的判断和定位，熟练掌握应用及服务子系统各类故障的解决方法，掌握应用及服务子系统的性能调优手段和方法，具备独立进行应用及服务子系统故障处理的能力。

3.4 气象资料收集处理系统维护技能

熟练掌握气象资料收集处理系统维护的流程和方式方法，熟练掌握气象资料收集处理系统故障诊断、分析、排除方法，能够对气象资料收集处理系统的数据接收故障、数据处理故障、中断故障等故障进行准确的判断和定位，熟练掌握气象资料收集处理系统各类故障的解决方法，掌握气象资料收集处理系统的性能调优手段和方法，具备独立进行气象资料收集处理系统故障处理的能力。

3.5 民航气象信息系统安全管理

3.5.1 计算机系统的安全标准、安全等级与安全法规

了解《计算机信息系统安全保护条例》、《PKI 系统安全等级保护技术要求》、《操作系统安全技术要求》、《防火墙技术要求和测试评价方法》、《服务器安全技术要求》、《计算机信息系统安全等级保护划分准则》、《路由器安全技术要求》、《入侵检测系统技术要求和测试评价方法》、《数据库管理系统安全技术要求》、《网络基础安全技术要求》、《信息系统安全通用技术要求》、《信息系统物理安全技术要求》等安全标准、安全等级与安全法规。具备应用安全标准、安全等级与安全法规进行民航气象信息系统安全管理的能力。

3.5.2 计算机房环境安全管理

掌握计算机房电气环境要求、温湿度要求、防尘要求等机房环境要求，掌握 UPS 不间断电源系统、机房专用空调和防雷系统的配置和使用，了解机房环境保障相关设备与组成，掌握消防保障、配套电源保障、专用接地保障等机房安全管理相关

知识和方法，具备独立进行计算机房环境安全管理的能力。

3.5.3 计算机软件安全技术

了解计算机软件安全的基本概念、内容和软件安全保护的指导思想，掌握保证计算机软件安全的常用技术，了解可执行文件的加密方式与加密原理、软件运行中的反跟踪技术以及常用的防止非法复制软件的技术。

3.5.4 操作系统安全技术

了解 Unix、Linux、Windows 等操作系统的的核心需求、安全防护的一般方法以及资源防护技术，掌握身份鉴别、访问控制、安全审计、用户数据完整性、可信路径等安全技术的使用方法，具备独立进行操作系统安全管理的能力。

3.5.5 数据库安全技术

了解用户标识与鉴别、访问控制技术、隔离控制技术、数据库加密技术、信息流向控制技术、安全审计技术的基本原理和应用方法，具备将常用数据库安全技术应用至 Oracle、MS SQL Server、DB2 等商用数据库管理系统的能力，具备独立进行数据库安全管理的能力。

3.5.6 计算机病毒及防范

了解计算机病毒的基本原理和表现形式，掌握常用反病毒技术以及常用杀毒软件的安装、配置与使用，具备独立进行计算机病毒防范和处理的能力。

3.5.7 计算机网络安全

了解网络病毒防范技术、防火墙技术、入侵检测技术、网

络服务器安全监测跟踪技术、漏洞扫描技术、网络监听和 IP 欺骗技术等计算机网络安全相关技术的原理和应用方法，具备将常用计算机网络安全技术应用至民航气象信息系统中进行网络安全管理的能力，能够及时发现各种网络安全隐患并有效处理，当发生网络安全事故时，能够正确分析和解决所发生的网络安全问题。

3.6 信息新技术

3.6.1 网络新技术

了解各类网络新技术及其变化，掌握网络新技术在民航气象信息系统中的应用方法。

3.6.2 信息安全新技术

了解信息安全相关的法规、标准和新技术及其变化，掌握维护民航气象信息系统安全的新技术。