

# 中国民用航空总局空中交通管理局

编 号：WM-TM-2007-001

部门代号：TM

日 期：2007年3月26日

---

## 民用航空气象人员培训大纲

### 目 录

|                            |    |
|----------------------------|----|
| 第一章 总则.....                | 2  |
| 第二章 法规及航空知识.....           | 2  |
| 第三章 民用航空气象观测员培训大纲.....     | 3  |
| 第四章 民用航空气象预报员培训大纲.....     | 6  |
| 第五章 民航气象自动观测设备机务员培训大纲..... | 9  |
| 第六章 民用航空气象雷达机务员培训大纲.....   | 14 |
| 第七章 民用航空气象信息系统机务员培训大纲..... | 17 |
| 第八章 附则.....                | 20 |

## 第一章 总则

1.1 为规范民用航空气象培训工作，提高民用航空气象培训质量，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观测员、气象预报员、气象自动观测设备机务员、气象雷达机务员和气象信息系统机务员以及拟申请上述类别执照人员的培训工作。

1.3 民用航空气象培训机构和民用航空气象服务机构应当按照本大纲的内容要求实施相应培训活动。

## 第二章 法规及航空知识

2.1 根据本岗位的专业特点，了解或者掌握下列与民用航空气象有关的法规和标准：

- a) 《中华人民共和国民用航空法》；
- b) 《中华人民共和国气象法》；
- c) 《中华人民共和国飞行基本规则》；
- d) 《中国民用航空气象工作规则》；
- e) 《民用航空气象探测环境管理办法》
- f) 《民用航空气象人员执照管理规则》
- g) 《民用航空飞行气象情报发布与交换办法》；
- h) 《跑道视程使用规则》；
- i) 《跑道视程观测和报告实践手册》；
- j) 《民用航空气象数据库系统业务运行管理规定》；
- k) 《民用航空气象 第1部分： 观测和报告》（MH/T4016.1）；
- l) 《中国民用航空气象 第2部分： 预报》（MH/T4016.2）；
- m) 《中国民用航空气象 第3部分： 服务》（MH/T4016.3）；
- n) 《中国民用航空气象 第4部分： 设备技术要求》（MH/T4016.4）；
- o) 《中国民用航空气象 第5部分： 设备配备》（MH/T4016.5）；
- p) 《国际航空气象电码》；

q) 其他相关法规、标准。

2.2 了解下列有关民用航空知识:

- a) 国际民航组织概况;
- b) 中国民用航空概况;
- c) 中国民用航空气象的现状和发展;
- d) 气象在民用航空飞行安全、正常和效益中的作用;
- e) 相关的飞行、航务、管制知识。

## 第三章 民用航空气象观测员培训大纲

3.1 岗前培训

3.1.1 航空气象地面观测基础知识

- a) 了解本场气候概况;
- b) 了解气象观测场所的环境要求;
- c) 掌握人工观测方法;
- d) 掌握观测的方式和任务;
- e) 掌握观测的种别、项目以及观测程序;
- f) 掌握观测的时制、日界、时次、时距和对时;
- g) 掌握云的分类以及简写符号、云的特征、相似云的比较、云的演变规律;
- h) 掌握能见度的定义、单位;
- i) 掌握跑道视程的定义及单位、跑道编号标注的方法;
- j) 掌握垂直能见度、气象光学距离的定义;
- k) 掌握天气现象的定义以及分类、各类天气现象的特征;
- l) 掌握各种气压的定义;
- m) 掌握气温的定义、温标的定义以及三种温标的换算;
- n) 掌握湿度的各种表示方法和单位;
- o) 掌握湿球纱布的包扎、湿球溶冰的方法和时机;
- p) 掌握最高最低温度表的调整方法;
- q) 掌握地面风的观测项目及其定义;

- r) 掌握降水量和积雪深度的定义;
- s) 掌握民用航空气象地面观测月、年总簿的编制;
- t) 了解各气象要素、风切变以及颠簸等对飞行的影响。

### 3.1.2 掌握下列气象要素的观测和记录

- a) 云高、云量、云状的观测和记录方法;
- b) 能见度的观测以及记录方法;
- c) 跑道视程的观测和记录方法;
- d) 垂直能见度的观测和记录方法;
- e) 气象光学距离的观测和记录方法;
- f) 天气现象的观测和记录方法;
- g) 气压的观测和记录方法;
- h) 气温、湿度的观测和记录方法;
- i) 地面风的观测和记录方法;
- j) 降水量和积雪深度的观测和记录方法;
- k) 本场能见度目标物距离;
- l) 观测簿记录规定以及气象要素的记录单位、记录精确度。

### 3.1.3 掌握机场天气报告下列内容

- a) METAR、SPECI、本场例行报告和本场特殊报告的格式;
- b) METAR、SPECI、本场例行报告和本场特殊报告中各气象要素的编报规定;
- c) 本场特殊报告标准;
- d) 与地面气象观测相关的部分英语缩写明语。

### 3.1.4 气象观测仪器设备

- a) 了解气象观测主用设备、备份设备和应急设备概况;
- b) 掌握气象观测主用设备、备份设备和应急设备的操作;
- c) 了解气象观测仪器设备的检定周期;
- d) 了解跑道灯光设置的有关规定。

### 3.1.5 掌握下列气象基础理论知识

- a) 大气的成分和结构;
- b) 各种湿度参量以及相互之间的关系;

- c) 下垫面与空气温度的关系;
- d) 空气温度的时空分布规律;
- e) 大气压力的时空分布规律;
- f) 风的时空分布规律;
- g) 空气的垂直运动;
- h) 大气中的水的相变以及水的时空分布规律;
- i) 气团与锋的基本概念和种类、锋的生消规律以及锋面天气;
- j) 气旋与反气旋的基本概念、种类、生消规律。

### 3.1.6 卫星气象学

- a) 了解卫星云图的探测原理;
- b) 了解可见光云图、红外云图的特征;
- c) 掌握如何利用卫星云图识别云。

### 3.1.7 雷达气象学

- a) 了解气象雷达的功能、用途和分类;
- b) 了解多普勒天气雷达工作原理以及显示方法;
- c) 掌握如何利用雷达回波判断对流云的强度和移动方向。

### 3.1.8 掌握其它相关知识

- a) 本场机场运行最低标准;
- b) 本场气象观测服务对象的需求。

## 3.2 岗位培训

### 3.2.1 掌握岗前培训的内容。

### 3.2.2 掌握下列航空气象地面观测知识

- a) 建站知识:
  - 观测场的技术要求;
  - 观测场的建设;
  - 观测场的布置;
  - 观测场的维护;
  - 观测监控室和观测平台的技术要求;
  - 南北方向线的测定;

- 能见度目标物的测定和制图；
- 海拔高度、经度和纬度的测定方法；
- 常规观测仪器设备的安装；
- 自动观测仪器设备的安装要求。

b) 振筒气压仪场压订正值及修正海平面气压  $H$  值的调整方法；

c) 民用航空气象地面观测档案簿的编制；

d) 毛发表订正图的制作；

e) 跑道视程的估算原理。

### 3.2.3 气象观测仪器设备

#### a) 业务运行设备

- 了解气象自动观测系统 (AWOS) 系统结构、各部分的作用；
- 了解 AWOS 各个传感器的组成及工作原理；
- 了解 AWOS 观测工作站的基本操作方法；
- 掌握温度表的构造和测温原理；
- 掌握干、湿球温度表的构造和测湿原理；
- 了解振筒气压仪的构造和测压原理；
- 了解常规测风仪器的构造和测风原理；
- 了解自动气象站 (AWS) 的构造和基本原理。

#### b) 应急设备

- 了解便携式综合观测仪器的构造和基本原理。

3.2.4 掌握新颁布的与气象观测相关的法规、标准，了解新颁布的与民航气象相关的其他法规、标准。

3.2.5 了解或者掌握气象观测新技术、新设备的应用。

## 第四章 民用航空气象预报员培训大纲

### 4.1 岗前培训

#### 4.1.1 航空气象观测知识

- a) 掌握地面气象观测的一般规定；

- b) 掌握气象要素的观测和记录;
- c) 掌握本机场特殊天气报告标准;
- d) 了解观测岗位工作流程。

#### 4.1.2 航空气象情报知识

- a) 了解常规报、航危报电码;
- b) 掌握国际航空气象电码;
- c) 了解各类天气图表的填写。

#### 4.1.3 气象资料

- a) 掌握天气图分析;
- b) 掌握气象卫星图像的识别、分析和释用;
- c) 掌握天气雷达产品的识别、分析和释用;
- d) 掌握数值预报产品的释用;
- e) 掌握气象自动观测设备产品的释用;
- f) 了解风廓线仪产品的释用;
- g) 其它气象资料的释用。

#### 4.1.4 掌握飞行气象情报的下列内容

- a) 机场预报的编发;
- b) 着陆预报的编发;
- c) 起飞预报的编发;
- d) 区域预报的编发;
- e) 航路预报的编发;
- f) 重要气象情报的编发;
- g) 低空气象情报的编发;
- h) 机场警报的编发;
- i) 风切变警报的编发;
- j) 重要天气预告图制作和发布;
- k) 高空风和高空温度预告图制作和发布;
- l) 飞行气象情报的检索;
- m) 预报质量评定。

#### 4.1.5 掌握航空气象服务的内容和方式

- a) 为航务部门和飞行机组提供服务的内容和方式;
- b) 为空中交通服务部门提供服务的内容和方式;
- c) 为搜寻和援救服务单位提供服务的内容和方式;
- d) 为航空情报服务单位提供服务的内容和方式;
- e) 为机场运行管理部门提供服务的内容和方式;
- f) 为通用航空飞行部门提供服务的内容和方式;
- g) 为其他与民用航空活动有关的部门提供服务的内容和方式。

#### 4.1.6 航空气候特征和影响飞行的重要天气

- a) 了解我国航空气候特征;
- b) 掌握本地区地理环境特点、机场气候概况;
- c) 掌握本地区低云的天气特点、典型天气过程、预报思路和方法;
- d) 掌握造成本地区低能见度天气的特点、典型天气过程、预报思路和方法;
- e) 掌握本地区雷暴、冰雹等强对流天气的天气特点、典型天气过程、预报思路和方法;
- f) 掌握本地区大风天气的天气特点、典型天气过程、预报思路和方法;
- g) 掌握颠簸、积冰的天气形势、典型天气过程、预报思路和方法;
- h) 掌握本地区的主要天气系统、天气过程、预报思路和方法;
- i) 了解其他地区的主要天气系统、天气过程、预报思路和方法;
- j) 了解低空风切变的天气特点、典型天气过程、预报思路和方法。

#### 4.1.7 业务系统

- a) 了解气象自动观测设备原理，掌握气象自动观测设备用户界面的内容;
- b) 了解气象卫星图像接收处理系统原理，掌握操作与使用;
- c) 了解天气雷达探测原理，掌握天气雷达的操作与使用;
- d) 了解风廓线仪探测原理;
- e) 掌握相关业务系统的预报平台的操作与使用;
- f) 了解民航气象数据库系统和气象卫星传真广播接收系统;
- g) 了解世界区域预报系统;
- h) 了解本机场其他气象设备原理，掌握其他相关系统或设备的操作与使用。

## 4.2 岗位培训

### 4.2.1 了解航空天气预报的下列内容

- a) 数值天气预报的新发展和应用;
- b) 中国气象局数值天气预报新产品使用;
- c) 欧洲中心数值天气预报新产品使用;
- d) 日本数值天气预报新产品使用;
- e) 华盛顿数值天气预报新产品使用;
- f) 临近预报、短时预报、短期预报的新发展;
- g) 其他预报技术的新发展。

### 4.2.2 了解大气探测的下列内容

- a) 天气雷达资料的分析和应用的新发展;
- b) 天气雷达回波二次产品新应用;
- c) 天气雷达风场反演资料的使用;
- d) 其他大气探测新技术;
- e) 气象卫星技术的新发展、气象卫星图像识别、分析和定量产品的应用新技术。

### 4.2.3 了解气象信息系统的新发展。

4.2.4 掌握新颁布的与气象预报相关的法规、标准，了解新颁布的与民航气象相关的其他法规、标准。

## 第五章 民航气象自动观测设备机务员培训大纲

### 5.1 岗前培训

#### 5.1.1 基本概念和定义

- a) 掌握风、云、垂直能见度、能见度、温度、湿度、露点温度、气压、降水的概念和定义;
- b) 了解云、雾、烟雾、雷电、吹雪、降水的形成条件;
- c) 掌握气象光学视程 (MOR)、跑道视程 (RVR) 的定义;

d) 了解能见度与跑道视程的区别;

e) 了解柯西米达定律和阿拉得定律,了解跑道灯光级数、背景光亮度等因素在 RVR 估算中的作用。

### 5.1.2 气象自动观测设备

a) 掌握 AWOS 整个系统配置、结构及各部分(或子系统)的作用;

b) 掌握 AWOS 各子系统的组成和工作原理;

c) AWOS 主机部分:

— 掌握系统主机的组成及各部分的作用、工作原理;

— 了解系统软件的组成及配置文件的作用;

— 掌握系统参数的查看和修改;

— 掌握系统及各传感器工作状态的查看;

— 了解系统软件的运行环境要求;

— 了解系统运行软件的备份和安装;

— 掌握主机与传感器、用户终端及其它设备的通信;

— 了解系统网络配置;

— 掌握用户终端的工作原理;

— 掌握主机和各用户终端的使用、操作;

— 掌握调制解调器等通信设备的工作原理;

— 掌握 AWOS 室内设备的维护内容和要求。

d) 掌握自动气象站的下列内容:

— 自动气象站的作用;

— 自动气象站的组成及各部分工作原理;

— 自动气象站各操作指令的含义和作用;

— 自动气象站的维护接口通信参数(标准设置);

— 自动气象站一般的故障检查、判断;

— 自动气象站的维护内容和要求。

e) 掌握大气透射仪的下列内容:

— 大气透射仪的测量原理和主要的技术指标;

- 大气透射仪的组成和工作原理；
- 大气透射仪发射机、接收机的工作原理；
- 大气透射仪发射机、接收机的组成和各部分的工作原理；
- 大气透射仪的维护接口通信参数（标准设置）；
- 大气透射仪中各主要信号的含义、单位和正常工作范围；
- 大气透射仪中各命令的含义和作用；
- 大气透射仪的定期检查、维护的内容和要求；
- 大气透射仪的校准；
- 大气透射仪的重要板块、组件的更换；
- 大气透射仪一般的故障检查、判断；
- 背景光亮度传感器、跑道灯光设置开关的工作原理。

f) 掌握天气现象传感器和前散射能见度仪的下列内容：

- 仪器的测量原理和主要的技术指标；
- 仪器的组成和工作原理；
- 仪器发射机、接收机的工作原理；
- 仪器的维护接口通信参数（标准设置）；
- 仪器中各主要信号的含义、单位和正常工作范围；
- 仪器中各命令的含义和作用；
- 仪器状态信息中各个状态码的含义；
- 仪器的定期检查、维护的内容和要求；
- 仪器的校准；
- 仪器重要板块、组件的更换；
- 仪器一般的故障检查、判断。

g) 掌握云高仪的下列内容：

- 云高仪的测量原理和主要的技术指标；
- 云高仪的组成和工作原理；
- 云高仪发射机、接收机、光学监视器、处理器板等板块、组件的工作原理；
- 云高仪的维护接口通信参数（标准设置）；

- 云高仪中各主要信号的含义、单位和正常工作范围；
- 云高仪中各命令的含义和作用；
- 云高仪状态信息中各个状态码的含义；
- 云高仪定期检查、维护的内容和要求；
- 云高仪的校准；
- 云高仪重要板块、组件的更换；
- 云高仪一般的故障检查、判断。

h) 掌握风向风速传感器的下列内容：

- 风向风速传感器的测量原理和主要技术指标；
- 风向风速传感器的组成和工作原理；
- 风向风速传感器定期检查、维护的内容和要求；
- 风向风速传感器一般的故障检查、判断。

i) 掌握温、湿度（露点温度）传感器的下列内容：

- 温、湿度（露点温度）传感器的工作原理和主要技术指标；
- 温、湿度（露点温度）传感器的定期检查、维护和校准；
- 温、湿度（露点温度）传感器一般的故障检查、判断。

j) 掌握气压传感器的下列内容：

- 气压传感器的工作原理和主要技术指标；
- 气压传感器的定期检查和校准；
- 气压传感器一般的故障检查、判断。

k) 掌握雨量传感器的下列内容：

- 雨量传感器的工作原理和主要技术指标；
- 雨量传感器的定期检查和一般的故障检查、判断。

l) 掌握道面状况传感器的下列内容：

- 道面状况传感器测量的要素和主要技术指标；
- 道面状况传感器的组成和工作原理。

### 5.1.3 实习

a) 掌握岗位规章、流程

- 岗位工作规章、制度、程序、流程；

— 岗位的各种应急方案。

b) 掌握设备维护

- 相关工具、检测仪器仪表的功能和使用；
- 机场 AWOS 整个系统配置、结构情况；
- 机场 AWOS 的供电、通信线路和防雷设施情况；
- 与自动观测系统关系密切的本场参数；
- 机场 AWOS 的维护内容和方法。

c) 了解与机场 AWOS 相关设备的相关知识。

## 5.2 岗位培训

### 5.2.1 气象自动观测设备

a) 系统掌握 AWOS 配置、结构及各部分（或子系统）的作用和工作原理；

b) 掌握 AWOS 主机部分的下列内容：

- 系统软件的组成及配置文件的作用；
- 系统参数的修改；
- 系统网络配置；
- 各传感器参数的设置和修改；
- 用户终端的安装和维护；
- 系统运行软件要求的运行环境（对软、硬件）要求；
- 系统运行软件的备份和安装。

c) 掌握自动气象站的下列内容：

- 自动气象站的组成及各部分工作原理；
- 自动气象站各操作指令的含义和作用；
- 自动气象站的故障检查、判断。

d) 掌握大气透射仪、云高仪、天气现象传感器和前散射能见度仪的下列内容：

- 仪器中各信号的含义、单位和正常工作范围；
- 仪器中各命令的含义和作用；
- 仪器状态信息中各个状态码的含义；
- 仪器的校准；

- 仪器重要板块、组件的更换;
  - 仪器的故障检查、判断。
  - e) 掌握风向风速传感器、温、湿度(露点温度)传感器、气压传感器、雨量传感器、的故障检查、分析、判断;
  - f) 了解 AWOS 的安装、调试。
- 5.2.2 掌握新颁布的与气象自动观测设备相关的法规、标准,了解新颁布的与民航气象相关的其他法规、标准。
- 5.2.3 了解或者掌握气象自动观测新技术、新设备的应用。

## 第六章 民用航空气象雷达机务员培训大纲

### 6.1 岗前培训

#### 6.1.1 了解下列背景知识

- a) 本地地理特征,掌握本地雷达的地理位置及地物特征;
- b) 本地气候特征;
- c) 气象雷达在航空气象中的作用;
- d) 气象雷达提供服务的内容和形式。

#### 6.1.2 基础知识

##### a) 电磁传输理论基础

- 了解电磁波、电磁波传输基本原理;
- 掌握波导、传输线等电磁波传输介质的特点;
- 了解不同天气现象对空中电磁波传输特性的影响;
- 了解不同形式的电磁干扰。

##### b) 天气雷达基本原理

- 了解天气雷达方程;
- 掌握天气雷达的作用和应用;
- 掌握天气雷达探测原理。

##### c) 多普勒原理

- 了解多普勒效应的原理;
- 掌握多普勒频移和作用;

- 掌握工作频率稳定度概念及其在多普勒雷达中的重要性；
- 掌握相干（相参）、半相干、全相干概念；
- 掌握多普勒频移在多普勒天气雷达中的作用；
- 掌握径向与径向速度在多普勒天气雷达中的意义；
- 了解风场算法类型及概念。

#### 6.1.3 掌握雷达基本原理

- a) 雷达系统原理；
- b) 雷达系统结构框图；
- c) 雷达各子系统结构、组成和作用：
  - 雷达电源供电系统的基本结构和供电特性；
  - 雷达发射机的结构和工作原理；
  - 雷达接收机的结构和工作原理；
  - 天馈系统、天控分机的结构和工作原理；
  - 数据通信、信号处理分机的结构和工作原理；
  - 监控系统的结构和工作原理；
  - 终端计算机的硬件、软件配置和工作原理。
- d) 雷达二次产品的定义和意义。

#### 6.1.4 掌握本地雷达主要性能指标。

#### 6.1.5 掌握雷达基本维护和检修

- a) 相关仪器、仪表作用和使用；
- b) 天气雷达日常维护及规程；
- c) 雷达应急预案和措施；
- d) 雷达应用程序的安装和使用；
- e) 整机状态指示和告警指示的含义；
- f) 雷达工作状态的检查和判别方法；
- g) 简单故障的发现、分析和排除方法；
- h) 雷达地物回波强弱正常与否的判断；
- i) 雷达技术性能指标测试；
- j) 各种记录表格的填写。

### 6.1.6 雷达操作

- a) 掌握雷达开关机工作流程;
- b) 掌握雷达参数的设置;
- c) 掌握雷达使用条件;
- d) 掌握各终端计算机操控雷达;
- e) 了解雷达产品的制作和雷达回波特征;
- f) 掌握计算机雷达状态监视。

### 6.2 岗位培训

#### 6.2.1 专业背景知识

- a) 掌握当地天气现象的雷达回波特点;
- b) 了解当前各种气象雷达探测技术的发展;
- c) 了解气象雷达数据处理技术的发展;
- d) 了解气象雷达器件的发展;
- e) 了解当前最新的计算机技术。

#### 6.2.2 雷达设备

- a) 掌握天气雷达理论的下列内容
  - 常规天气雷达各参数指标的含义及对雷达性能的影响;
  - 常规天气雷达性能指标的含义及对雷达探测效果的影响;
  - 多普勒天气雷达与常规天气雷达的异同;
  - 雷达工作频率稳定度概念及其在多普勒雷达中的重要性;
  - 多普勒频移与速度变化的关系;
  - 多普勒雷达工作参数对强度场和风场探测效果的影响。
- b) 掌握天气雷达以下各部分信号流程
  - 发射机工作信号流程;
  - 接收机工作信号流程;
  - 天控分机工作信号流程;
  - 数据处理流程;
  - 控制保护信号;
  - 网络信号流程。

- c) 掌握下列天气雷达分机知识
    - 各分机的电路组成;
    - 各分机组成电路的分析方法;
    - 各部件及重要器件的特性。
  - d) 掌握下列天线内容:
    - 天线构成;
    - 各部件特性。
  - e) 计算机:
    - 了解本雷达各计算机的硬件构成;
    - 掌握各计算机中雷达专用部件的构成、工作原理及重要器件的特性;
    - 了解各计算机的软件构成及配置方法。
- 6.2.3 掌握雷达操作及维护
- a) 天线方位、仰角标定;
  - b) 雷达系统各主要测试点参数和波形;
  - c) 雷达系统统调;
  - d) 雷达系统的保护模式和实现方式;
  - e) 雷达系统性能的硬件调整和软件调整的含义及异同;
  - f) 雷达系统电缆、波导和主要部件拆装的方法;
  - g) 各部件和器件的检测方法;
  - h) 各计算机软硬件的安装、配置和故障排除;
  - i) 雷达回波分析和回波标定;
  - j) 雷达参数的配置和修改;
  - k) 雷达整机参数标定。

## 第七章 民用航空气象信息系统机务员培训大纲

### 7.1 岗前培训

#### 7.1.1 相关的航空气象知识:

- a) 了解本机场气象各岗位相关工作流程;

- b) 了解基本气象资料和专业气象资料的种类;
- c) 掌握民用航空飞行气象情报的概况;
- d) 了解本机场航空气象服务对象以及内容;
- e) 掌握气象信息资料的收集和发送方式。

#### 7.1.2 民航气象信息系统体系结构

- a) 了解民航气象信息系统硬件组成;
- b) 掌握民航气象信息系统网络拓扑结构;
- c) 了解与信息系统相关的综合布线和供电系统;
- d) 了解不同数据的处理方式、传输与接口;
- e) 了解操作系统的基本原理、掌握基本命令;
- f) 了解数据库系统的基本结构、掌握数据库查询方法;
- g) 了解中间件软件产品功能。

#### 7.1.3 民航气象信息系统网络管理

- a) 了解网络设备的功能、使用和配置;
- b) 了解网络信息安全技术;
- c) 掌握一般故障的诊断、排除。

#### 7.1.4 民航气象数据库系统及卫星传真广播接收系统

- a) 了解民航气象数据库系统及卫星传真广播接收系统的架构;
- b) 掌握民航气象数据库应用子系统的使用、维护及监控;
- c) 掌握民航气象数据库通讯子系统的使用、维护及监控;
- d) 掌握民航气象数据库预报业务平台的使用、维护及监控。

#### 7.1.5 掌握其他系统的下列内容

- a) 基本气象资料接收处理系统的使用、维护及监控;
- b) 卫星云图接收处理系统的使用、维护及监控;
- c) 世界区域预报系统(WAFS)产品接收处理系统的使用、维护及监控;
- d) 其他相关子系统的使用、维护及监控。

#### 7.1.6 上机操作

- a) 掌握操作系统基本命令;
- b) 掌握网络管理基本命令;

- c) 掌握数据库服务器的启动、关闭以及基本的结构化查询语言 (SQL);
- d) 掌握民航气象数据库应用子系统操作命令;
- e) 掌握民航气象数据库通信子系统操作命令;
- f) 了解民航气象数据库预报业务平台基本操作;
- g) 掌握本地民航气象信息系统应急操作。
- h) 了解民航气象信息系统相关子系统的基本操作。

## 7.2 岗位培训

### 7.2.1 掌握民航气象信息系统体系结构

- a) 民航气象信息系统网络拓扑结构;
- b) 不同数据的处理方式、传输与接口;
- c) 操作系统的安装、配置;
- d) 操作系统的升级、性能调优;
- e) 数据库系统的安装、配置;
- f) 数据库系统的升级、性能调优;
- g) 数据库系统的备份与恢复;
- h) 中间件软件产品的安装、配置。

### 7.2.2 民航气象信息系统网络管理

- a) 掌握网络设备的配置;
- b) 掌握故障诊断、排除;
- c) 掌握网络信息安全技术;
- d) 了解网络性能优化。

### 7.2.3 掌握民航气象数据库系统及卫星传真广播接收系统的下列内容

- a) 民航气象数据库系统及卫星传真广播接收系统的安装、升级、软件备份;
- b) 数据库资料的备份与恢复;
- c) 数据库参数配置;
- d) 通讯线路的配置和检查;
- e) 质量控制以及控制数据的制作;
- f) 系统的主备切换。

### 7.2.4 掌握其他系统的下列内容

- a) 基本气象资料接收处理系统的安装及配置;
- b) 卫星云图接收处理系统的安装、配置及天线调试;
- c) WAFS 产品接收处理系统安装、配置及天线调试;
- d) 其他相关子系统安装及配置。

#### 7.2.5 实际操作

- a) 掌握操作系统的安装、升级;
- b) 掌握操作系统的配置、故障排除;
- c) 掌握路由器、交换机、防火墙等网络设备的配置;
- d) 掌握实际组网;
- e) 了解网络性能分析及调整;
- f) 掌握网络故障排除;
- g) 掌握数据库服务器的安装、升级;
- h) 了解数据库服务器的配置、性能调优、备份与恢复;
- i) 掌握民航气象数据库系统及卫星传真广播接收系统的安装、升级、软件备份、资料备份、系统配置;
- j) 掌握民航气象信息系统业务运行调整后的配置;
- k) 掌握中间件产品的安装、配置;
- l) 掌握其他相关系统的安装、升级、配置。

7.2.6 掌握新颁布的与气象信息系统相关的法规、标准,了解新颁布的与民航气象相关的其他法规、标准。

7.2.7 了解或者掌握计算机及网络信息新技术、新设备的应用。

## 第八章 附则

8.1 本大纲自二〇〇七年五月一日起施行。