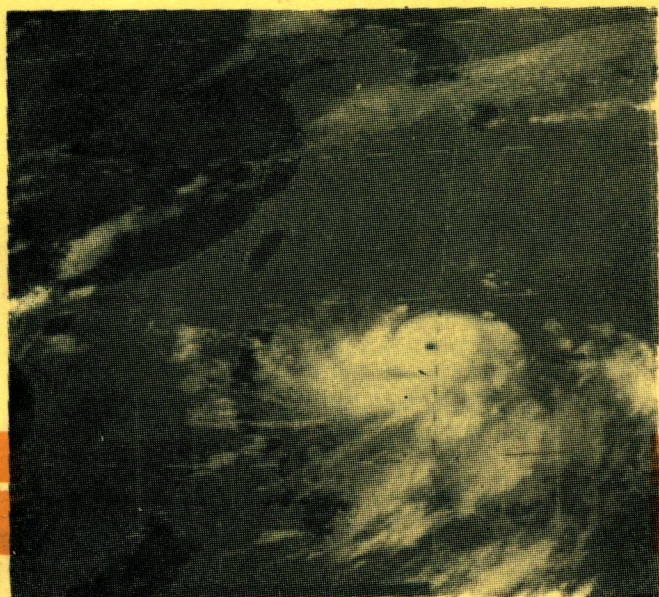




民航工人技术等级标准
及培训大纲 3

航空气象

中国民用航空总局 编




冶金工业出版社

民航工人技术等级
标准及培训大纲 ③

航 空 气 象

中国民用航空总局 编



冶金工业出版社

(京)新登字 036 号

民航工人技术等级 ③
标准及培训大纲

航 空 气 象

中国民用航空总局 编

*

冶金工业出版社出版发行

(北京北河沿大街嵩祝院北巷 39 号)

北京昌平长城印刷厂印刷

*

787×1092 1/16 印张 21.25 字数 505 千字

1994 年 2 月第一版 1994 年 2 月第一次印刷

印数 0,001 ~ 2,050 册

ISBN 7-5024-1462-2

V·5 定价 20 元

工人技术等级标准及培训大纲

编写委员会

名誉主任	李 钊				
主 任	李振达	邢士元			
副 主 任	沈元康	吕 鹏	周阿荣	冯照明	张玉清
	胡有清	谢惠武	伍顺之	刘生乐	宋闻礼
责任编委	任英利	孟志非	李 煊		
编 委	(按姓氏笔划为序)				
	王 谊	王喜绪	王德深	韦润研	邓 敏
	石 彬	毕心安	吕志福	刘小群	孙建华
	杜 英	李勇兴	李惠彬	杨文强	杨世崇
	杨静露	吴荣光(常务)		吴德运	吴穗生
	汤 伟	张 勇	张珠江	卓乐熙	孟 平
	林宏力(常务)		郑 胜	胡毓轮	高 柱
	覃章高	曾凡佑	董家才	黎远楨	魏静泉

航空气象分册

主 编	石 彬				
副 主 编	吕志福				
编写人员	(按姓氏笔划为序)				
	于 为	王俊平	叶东成	朱忠元	李家文
	肖建华	吴继孚	沈 力	别亚欣	陆瀛洲
	陈志信	陈晓思	陈凌峰	赵阳福	徐吉璟
	黄其伦	陶 英	谢礼如		

前 言

在改革开放的大潮中，中国民航事业正在飞速发展。

民航是现代科学技术最新成果的综合应用部门，加强对民航技术工人的培训，提高技术工人队伍的素质，建立一支素质优良、纪律严明的职工队伍，是保证民航持续、稳定发展的一项具有战略意义的措施。

为了调动广大技术工人生产、学习和钻研技术业务的积极性，切实提高工人队伍的素质，必须改革分配制度，引入竞争机制，实行考工晋级制度。

制订工人技术等级标准，是深化民航企业劳动制度、工资制度改革的重要基础工作。《工人技术等级标准》为贯彻落实劳动部《工人考核条例》提供了主要依据，使工人考工定级工作有了比较科学的标准。与工人技术等级标准相配套的工人技术等级培训大纲，是指导民航各单位进行工人技术培训和编写培训教材的重要依据。工人技术等级标准与培训大纲的制订，为建立培训、考核、使用、待遇相结合的劳动工资制度奠定了基础。

本书是建国以来中国民用航空总局制订的第一部工人技术等级标准和培训大纲的系列丛书。我们深信，这项与深化企业劳动工资制度改革配套的系统工程，对民航今后的发展必将产生极大的推动作用。

编 者

一九九三年五月

工 种 目 录

序号	工种名称	工种定义	适用范围	等级	学徒期	页 码	
						标准	大纲
1	气象观测员	按观测技术规范使用观测设备, 连续、不间断地监视天气变化, 准确及时地提供各种气象要素、天气现象并制作报表	气象观测	初 中 高	三 年	3	39
						4	49
						5	56
2	气象填图员	按填图技术规范使用设备或手工将所需的气象资料准确、及时、工整、美观地填写在天气图的底图上	气象填图	初 中 高	三 年	6	61
						7	68
						8	80
3	气象电传设备机务员	对使用的电传机线进行维护、调整、排除故障, 保证设备的正常运行状态	美 42 型、T1000 型、TX-20 型、55 型、T100 型、220 型电传机及电源设备、无线移频接收设备	初 中 高	三 年	9	96
						9	104
						10	110
4	气象传真设备机务员	对无线传真设备进行维护、检修、调整和故障排除, 保证设备正常运行, 按程序使用、调整传真机, 及时传递接收的资料	无线接收机、单边带接收机。117 型、123 型、CZ-80 型 301 型、Ne-FAX-17 型收片机及电源设备	初 中 高	三 年	12	117
						12	123
						13	129
5	气象卫星云图接收设备机务员	对卫星云图接收设备和处理传输设备进行维护、检修、调整和故障排除, 保证设备正常运行, 按程序使用卫星云图接收和处理传输设备, 及时、准确地接收和传输云图资料	极轨、同步卫星云图接收设备及处理传输设备	初 中 高	三 年	15	137
						16	146
						16	150

序号	工种名称	工种定义	适用范围	等级	学徒期	页 码	
						标准	大纲
6	气象雷达设备机务员	对使用的雷达系统进行维护、检修、调整、标定和故障排除,使设备处于良好状态,按操作程序使用雷达设备,及时、准确地探测、分析、编报、传递回波资料	711型、712型、713型、714型多普勒雷达及配套处理传输设备	初 中 高	三 年	18	157
						19	170
						19	181
7	气象无线电设备机务员	对所属收讯机、终端机及其它机器设备进行维护、调整、测试、检修和一些常见故障的排除,确保工作正常	小的航空站气象所用电子设备和56型、单边带、移频机、调制解调器及终端、电源设备、风向风速仪、激光测云仪等	初 中 高	三 年	21	191
						22	203
						22	208
8	气象自动观测系统机务员	对使用的自动观测系统或遥测仪进行维护、检修、调整,排除常见故障,使设备处于良好状态	自动观测设备	初 中 高	三 年	24	213
						24	220
						25	226
9	气象自动填图设备机务员	对自动填图设备进行维护、检修、调整,并熟练操作使用,排除常见故障,保证设备正常运行	微机、滚筒式、平板式、打字式填图机及电源设备	初 中 高	三 年	26	230
						27	243
						28	252
10	计算机系统及网络设备机务员	对计算机系统及网络设备进行维护、检修、调整、操纵和一般常见故障的排除,使之正常运行	计算机系统及网络设备	初 中 高	三 年	29	260
						29	267
						30	280
11	气象对空广播员	按规定程序使用、调整、维护播音设备,将收集的气象资料用中、英文及时、准确地播出	气象对空播音	初 中	二 年	32	295
						32	301
12	气象器材材料员	对气象设备、器材和消耗的材料,按规定进行分发、管理,补充让货计划	各种气象设备、器材	初 中 高	二 年	34	309
						35	317
						35	326

工人技术等级标准

气象观测员

初 级

应 知:

1. 云的定义、特征。
2. 能见度的定义。
3. 天气现象的定义。
4. 温度表的构造和测温原理。
5. 湿度仪器的构造和测湿原理。
6. 气压表的构造和测压原理。
7. 测风仪器的构造和测风原理。
8. 气象观测电码格式及规章制度。
9. 常规仪器的简单维护、安装、贮运和换季工作知识。
10. 组建观测站的一般知识。
11. 制氢、放球知识。
12. 气象学一般知识。
13. 电工基础一般知识。
14. 计量器具及标准单位知识。

应 会:

1. 掌握云量、云状、云高的观测。
2. 掌握各种天气现象的观测。
3. 掌握各种能见度的观测。
4. 使用现有仪器,能准确观测温度、湿度、气压、地面风向、风速降水量和积雪深度。
5. 能正确记录、编报观测的结果。
6. 能正确使用常规仪器并会日常维护。
7. 会做月、年总簿、毛发表订正图。
8. 能制氢、放球,测高空风。
9. 能测定南北方向线。

工作实例:

1. 判断观测记录、编报的一般错情。
2. 制作有关订正、换算简表。
3. 利用经纬仪测风,能在 60s 内点绘完每一层量得风层。
4. 应用微机编发航空天气报告,特选天气报告。

5. 观测准确度应达到以下标准:

- (1) 气压 $\pm 0.1\text{hPa}$;
- (2) 温度 $\pm 0.1^\circ\text{C}$;
- (3) 风向 $\pm 10^\circ$;
- (4) 风速 $\pm 1.0\text{m/s}$ 。

6. 观测错情率应小于 3.0‰ 。

7. 最低天气标准目测误差应达到以下标准:

- (1) 云高 $\pm 30\%$;
- (2) 能见度 $\pm 20\%$ 。

中 级

应 知:

1. 云的构成、生消条件及演变规律。
2. 影响能见度的因子。
3. 各种天气现象的成因及对飞行的影响。
4. 测温度、湿度、风向、风速等的常规仪器的一般故障排除知识。
5. 气象学基础知识。
6. 天气学一般知识。
7. 电子技术一般知识。
8. 现用微机操作知识。
9. 航务知识。

应 会:

1. 能较准确地观测云、能见度及天气现象。
2. 能熟练使用现用观测仪器,并能对常规仪器进行一般维修。
3. 熟练掌握能见度目标物的选定、测量和制图。
4. 能应用有关换算公式。
5. 熟练掌握单经纬仪测风。
6. 能指导见习观测员。
7. 能修改计算机观测程序中的各种“器差”值。

工作实例:

1. 最低天气标准目测误差应达到以下标准:

- (1) 云高 $\pm 25\%$;
- (2) 能见度 $\pm 15\%$ 。

2. 利用经纬仪测风,能在 50s 内点绘完每一层量得风层。

3. 应用微机编制月、年总簿。

4. 观测错情率应小于 2.5‰ 。

高 级

应 知：

1. 气象观测理论。
2. 气象预报知识。
3. 现用微机基本知识。
4. 常规仪器检定知识。

应 会：

1. 熟练掌握航空观测的全部技术。
2. 能主持新建观测站的工作。
3. 能带培初级观测员。
4. 具有参与修订有关规范、手册的能力。
5. 能看懂现用设备的框图。

工作实例：

1. 熟练地排除常规观测仪器故障。
2. 最低天气标准目测误差应达到以下标准：
 - (1) 云高 $\pm 20\%$ ；
 - (2) 能见度 $\pm 10\%$ 。
3. 观测错情率应小于 2.0‰ 。
4. 审核月、年总簿，建立台站档案。

气象填图员

初 级

应 知:

1. 气象填图工作的任务及内容。
2. 电工一般知识。
3. 气象基本知识。
4. 地面气象观测的一般知识。
5. 本台所填气象报类的电码型式及代表意义。
6. 陆地测站地面天气报告中云、天气现象及重要天气电码所含内容。
7. 气象填图字码和符号书写知识。
8. 气象区站号的排列和选站。
9. 气象报类中一般错缺码的判断知识。
10. 气象填图工作技术规范及有关规章制度。

应 会:

1. 熟记本台所需气象报类代码。
2. 熟记本台天气图的选站和范围内省府站名, 以及本台航填站代码和站名。
3. 熟记常用填图符号和各种换算值。
4. 掌握本台所需的发报台频率、时间、内容、顺序等。
5. 掌握本台填图设备面板上旋钮、开关的作用, 并能正确地开、关机, 正确地进行调整、调谐和换机。
6. 能正确操纵自动填图设备。
7. 能正确更换色带、纸、笔。
8. 能填写本台各种地面天气图。
9. 能填写本台各种空中等压面图。
10. 能填写本台各种辅助图表。
11. 具有判断本台主要气象报类中简单、明显的错缺码的能力。
12. 能正确填写工作记录和有关报表。

工作实例:

1. 正确使用本台有线、无线通信设备收取气象情报, 并能在有干扰的情况下及时转台补报。
2. 按工作程序操纵自动填图设备, 收取气象图表。
3. 按填图技术规范填写和点绘本台所需气象图表, 并达到如下要求:

- (1) 工整：75%以上的站符合二等图。
 - (2) 质量：错情率 $<10.0\%$ 。
 - (3) 速度：地面天气图、实况图为2.5站/min，持续10min；空中等压面图为4.0站/min，持续10min。
4. 判断主要气象报类中简单、明显的错缺码。

中 级

应 知：

1. 电工与电子的基础知识。
2. 微机基本知识。
3. 气象学基础知识。
4. 地面气象观测知识。
5. 主要气象报类编报知识。
6. 航空气象电码型式及内容的区分。
7. 自动填图设备框图的识读。
8. 航务一般知识。
9. 气象报类中一般技术性错缺码的判断知识。

应 会：

1. 熟记民航常用气象报类代码。
2. 熟记本地区地方气象站名、全国省府站名，以及民航站名代码150个。
3. 熟记填图符号和各种换算数值。
4. 能填写民航所需地面天气图。
5. 能填写民航所需空中等压面图。
6. 能填写民航所需辅助图表。
7. 能在计算机上调用、复制自动填图程序。
8. 具有判断气象报类中一般技术性错缺码的能力。
9. 能带培见习填图员。

工作实例：

1. 按填图技术规范填写和点绘民航所需气象图表，并达到如下要求：
 - (1) 工整：40%以上的站符合一等图，无三等图。
 - (2) 质量：错情率 $<7.0\%$ 。
 - (3) 速度：地面天气图为3.0站/min，持续20min；空中等压面图为4.5站/min，持续15min。
2. 在本台自动填图设备上调用、复制自动填图软件。
3. 判断、处理所需填绘的气象报类中常见的技术性错缺码。

高 级

应 知：

1. 计算机基本知识。
2. 气象学基础知识。
3. 天气学一般知识。
4. 气象电传通报知识。
5. 填图设备的工作原理。
6. 天气现象、云码所代表的天气意义。
7. 辅助图表在气象预报中的作用。
8. 气象报类中疑难错缺码的判断、处理知识。

应 会：

1. 能填写、点绘气象所需各种辅助图表。
2. 能在温度对数压力图解上求各物理量。
3. 能根据气象电传通报规程测试电传机的工作性能，并能熟记电传通报用语。
4. 熟记所有填图符号和各种换算数值。
5. 判断、处理各类气象报中的疑难错码。
6. 能配合机务、气象预报工作，并能参加设备的安装调试。
7. 能带培初级填图员。

工作实例：

1. 按填图技术规范填写和点绘气象预报所需各种图表，并达到如下要求：
 - (1) 工整：70%以上的站符合一等图，无三等图。
 - (2) 质量：错情率 $<5.0\text{‰}$ 。
 - (3) 速度：地面天气图为3.5站/min，持续20min；空中等压面图为5.0站/min，持续15min。
2. 制作、修改自动填图的底图和底图文件，并排除由操作不当引起的故障。
3. 组织填图工作，并全面处理填图工作中的疑难问题，以提高工作质量和效率。
4. 参与填图技术规范和有关规定的修订，并参加有关新技术的试验。

气象电传设备机务员

初 级

应 知:

1. 自用电传机与无线接收机的型号、构造、性能, 以及操作、维护和保养知识。
2. 常用仪器、仪表和工具的名称、型号、用途, 以及操作、维护和保养知识。
3. 常用电子管、晶体管和电阻、电容的种类及简单原理。
4. 机械识图和机械传动的基本知识。
5. 电传基础知识和无线电一般知识。
6. 安全用电和消防常识。
7. 电工基础知识。
8. 有关气象知识。
9. 电传机务管理规章制度。

应 会:

1. 掌握自用电传机与无线接收机的正确使用、维护保养知识及一般故障的排除方法。
2. 掌握常用仪器、仪表和工具的正确使用及维护保养知识。
3. 掌握常用元器件参数的简单测试。
4. 能看懂机械零件图和一般电路图。
5. 掌握一般质量问题的鉴别。
6. 掌握简单零配件的制作。
7. 能填写维修日记和有关数据。
8. 能看懂一般检修工艺流程。

工作实例:

1. 判断、处理电传机的线路故障, 并能进行安装接线。
2. 更换零配件的易损件。
3. 拆焊电阻、电容等元器件。
4. 进行清理灰尘、纸屑和上润滑油等维护、保养工作。

中 级

应 知:

1. 常用电传机与无线接收机的型号、构造、性能、基本原理以及操作、维护和保养知识。

2. 本工种所用仪器、仪表的名称、型号、功能以及操作、维护和保养知识。
3. 常用集成电路、运算放大器和光电器件的型号、封装形式、性能及简单原理。
4. 电工与电子基础及无线电基础。
5. 电传机基本原理和无线电报接收机原理。
6. 编制电传设备一般检修工艺规程的知识。
7. 微机基础知识。
8. 电子元器件等材料的管理知识。

应 会:

1. 掌握常用电传机与无线接收机的故障分析和排除方法。
2. 掌握本工种所用仪器、仪表的选择、使用及一般故障排除方法。
3. 掌握各种元器件的参数测试, 并会查阅手册。
4. 能看懂机械装配图、结构图和较复杂的电路图, 并能绘制零件图。
5. 掌握较复杂故障的一般分析和处理方法。
6. 掌握较复杂零件的加工制作和改进方法。
7. 能编制电传设备一般检修工艺规程。
8. 能看懂电传设备的外文铭牌和简单外文说明。
9. 掌握自制零部件的计算。
10. 能带培见习机务员。

工作实例:

1. 更换较复杂的零部件。
2. 拆焊较复杂的元器件。
3. 修理附属设备。
4. 利用示波器观测波形。
5. 查阅元器件的性能及参数。

高 级

应 知:

1. 电传机与无线接收机的原理、调整和检修。
2. 本工种所用仪器、仪表的基本工作原理。
3. 有关新元器件的结构、原理及应用。
4. 有关国内外电传设备新技术的发展动态。
5. 电子技术基础。
6. 微机基本原理。
7. 设备技术管理知识。
8. 电传设备检修工艺规程的编制。