

国家职业资格培训教程

有线广播电视机线员 ——线务员

国家广播电影电视总局人事司组织编写

专用于国家职业技能鉴定

有线广播电视机线员——线务员

ISBN 978-7-5043-5611-6



9 787504 356116 >

定价：42.00元

专用于国家职业技能鉴定
国家职业资格培训教程

有线广播电视机线员

——线务员

国家广播电影电视总局人事司组织编写

中国  广播电视出版社
CHINA RADIO & TELEVISION PUBLISHING HOUSE

图书在版编目 (CIP) 数据

有线广播电视机线员·线务员 / 国家广播电影电视总局人事司组织编写. —北京: 中国广播电视出版社, 2009. 1

国家职业资格培训教程

ISBN 978-7-5043-5611-6

I. 有… II. 国… III. ①有线电视—技术培训—教材
②有线电视广播系统—技术培训—教材 IV.
TN949.194 TN933

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 063161 号

有线广播电视机线员——线务员

国家广播电影电视总局人事司组织编写

责任编辑 樊丽萍 陈琳

封面设计 郭运娟

责任校对 谭霞

出版发行 中国广播电视出版社

电 话 010-86093580 010-86093583

社 址 北京市西城区真武庙二条9号

邮 编 100045

网 址 www.crtv.com.cn

电子信箱 crt8@sina.com

经 销 全国各地新华书店

印 刷 高碑店市鑫宏源印刷包装有限责任公司

开 本 787 毫米 × 1092 毫米 1/16

字 数 448 (千) 字

印 张 21.75

版 次 2009 年 1 月第 1 版 2009 年 1 月第 1 次印刷

印 数 6000 册

书 号 ISBN 978-7-5043-5611-6

定 价 42.00 元

(版权所有 翻印必究·印装有误 负责调换)

编 委 会

编 委 会 主 任 王 蓓

编委会副主任 王怀庆 高少君

编 写 组 成 员 陈志国 高少君 焦方性 龙永庆

钟长建 宗瑞朝 周 强 王 众

俞迁如 戴卫平

序

开展职业技能鉴定,推行职业资格证书制度,是我国人力资源开发的一项战略措施,是培育和发展劳动力市场的一项重要基础工作。开展职业技能鉴定,推行职业资格证书制度,可以为劳动者自主择业和用人单位自主用人提供客观公正的职业技能凭证,有利于促进技能人才资源的合理配置;有利于促进用人单位建立培训、考核鉴定与使用相结合并与待遇相联系的激励机制;有利于调动职工学习技术的积极性,全面提高劳动者素质。

根据国务院办公厅2008年7月印发的《国家广播电影电视总局主要职责内设机构和人员编制规定》,广电总局人事司承担着“会同有关主管部门指导从业人员职业资格管理和职业技能鉴定工作”的职责。长期以来,广电总局人事司结合广播影视行业需求,组建了多个职业技能鉴定站,组织开展各类人员的技能培训工作,为广播影视的发展培养了一批专业技能人才。为了进一步加强和规范职业培训和职业资格认证工作,广电总局人事司以从业人员最多的有线广播电视机线员职业作为突破口,组织制定并正式颁布了广电行业第一部国家职业标准《有线广播电视机线员国家职业标准》。按照要求,广电总局人事司组织《有线广播电视机线员国家职业标准》编写组专家和生产、建设、运营、教学、科研等各方面专家,开展了与标准配套的有线广播电视机线员职业资格培训专用教程编写工作。为了做到既符合国家对职业资格培训教程的要求,又紧密结合有线广播电视应用实际,编写组多次赴基层广泛听取各方面意见,经过反复研究讨论,形成了满足三大工种(电视机务员、数据机务员、线务员)五个等级(初级、中级、高级、技师、高级技师)的框架结构,教程编写经历了初稿、讨论稿、征求意见稿多个阶段,最终由广电总局人事司组织专家审定会定稿。编写组专家以对我国有线广播电视事业的执著、热情,甘于奉献和团结协作的精神,本着对教学和读者高度负责的工作态度,确保了教程的科学性、权威性和实用性。可以说,本套教程的编

写为有线广播电视机线员职业资格培训和认证工作的全面开展奠定了坚实基础，也为广电行业其他工种的相关工作起到了示范作用。

回顾广播电视的历史，我国的有线广播电视大规模发展始于20世纪90年代，有线广播电视的蓬勃发展不仅满足了广大人民群众听好广播、看好电视、接收多套广播电视节目的愿望，同时也促进了广播电视行业的全面发展。有线广播电视从业人员（包括建设、运营维护等从业人员）也经历了从无到有、发展壮大的过程。今天，我国有线广播电视行业数字化和信息化进程迅速，广大人民群众既能收听收看到内容丰富、安全可靠、品质优良的广播电视节目，又能获得各类综合信息服务，所有这些都离不开专业化人才培养建设。

科学发展观的核心是以人为本，开展有线广播电视机线员职业资格认证工作，是贯彻落实科学发展观的有力措施。这项工作将有利于规范有线广播电视从业人员技能培养机制，完善评价体系，开辟专业技能人才的成长通道。通过学习和培训，各工种不同等级的学员可了解和掌握必备的基础知识和专业知识，熟悉日常业务和管理流程，掌握常用专业操作技能。本套教程中关于不同等级的合理安排，方便了学员继续升级学习。教程涵盖面广，实用性强，也是广大从业人员不可多得的一套详尽的工具书。

張丕民

（作者系国家广电总局人事司司长）

前 言

为了促进广播电视人才队伍的建设,推动广播电视职业教育、职业培训和职业技能资格鉴定工作的开展,根据《中华人民共和国劳动法》和《中华人民共和国职业分类大典》,劳动和社会保障部委托国家广播电影电视总局人事司组织有关专家,依据当前我国有线广播电视发展状况,制定了《有线广播电视机线员国家职业标准》(以下简称《职业标准》),并于2007年颁布。在标准制定的基础上,根据劳动和社会保障部职业技能资格鉴定要求,国家广播电影电视总局人事司组织《职业标准》编写、审定的专家和其他有关专家,编写了国家职业资格培训教程(以下简称《教程》)《有线广播电视机线员——基础知识》、《有线广播电视机线员——电视机务员》、《有线广播电视机线员——数据机务员》和《有线广播电视机线员——线务员》。

《教程》紧贴《职业标准》,内容上力求体现“以职业活动为导向,以职业技能为核心”的指导思想,突出职业培训特色。结构上,依据《职业标准》的规定,有线广播电视机线员职业包括电视机务员、数据机务员和线务员三个模块(即三个专业工种),每个模块均设五个等级,分别为初级、中级、高级、技师、高级技师。《教程》按《职业标准》规定的模块化的方式,分为电视机务员、数据机务员、线务员三个模块进行编写;针对《职业标准》中的“基本要求”,专门编写了《有线广播电视机线员——基础知识》。每个模块教程将技师和高级技师部分单独成篇,初、中、高级部分统一编写,但分别标注各等级需要学习的章节,以便于教学。

本《教程》可作为有线广播电视机线员职业教育、职业培训和职业技能资格鉴定用书,也可供有线广播电视工程规划、设计施工、运行维护人员参考。

由于时间仓促,不足之处在所难免,诚望读者提出宝贵意见和建议。

目 录

上篇 (初级、中级、高级)

第1章 线缆敷设

1.1 线路施工程序与组织 (初级)	(3)
1.1.1 工程施工流程	(3)
1.1.2 施工前的组织	(4)
1.1.3 施工作业方法	(5)
1.2 线缆敷设 (初级)	(5)
1.2.1 光缆线路的敷设	(5)
1.2.2 电缆线路的敷设	(30)
1.3 光缆的接续与成端 (中级)	(32)
1.3.1 光纤接续	(32)
1.3.2 光缆接续	(36)
1.3.3 光缆的成端	(42)
1.3.4 光缆中继段测试	(43)
1.3.5 电缆接续	(47)
1.3.6 常用仪表、设备的使用	(54)
1.4 线路防护 (初级)	(68)
1.4.1 防雷	(68)
1.4.2 接地	(72)
1.4.3 防雷、接地施工工艺	(76)
1.5 线缆工程施工过程质量控制与检查 (高级)	(78)
1.5.1 主要设备、器材的进场验收	(78)

1.5.2 工序的控制	(78)
1.5.3 敷设安装	(79)
1.5.4 调试、检测	(82)

第2章 安装与调测

2.1 设备安装	(83)
2.1.1 无源设备 (初级)	(83)
2.1.2 供电设备 (初级)	(99)
2.1.3 集线器 (初级)	(104)
2.1.4 双向宽带放大器 (中级)	(107)
2.1.5 下行光设备 (中级)	(113)
2.2 系统调试	(126)
2.2.1 系统调试的基本要求 (中级)	(126)
2.2.2 HFC 网络下行通路的调试 (中级)	(129)
2.2.3 HFC 网络上行通路的调试 (高级)	(139)
2.2.4 模拟信号系统检查测量 (高级)	(152)
2.2.5 数字信号系统检查测量 (高级)	(152)
2.2.6 网管设备的安装与调测 (高级)	(154)

第3章 技术维护

3.1 日常维护 (初级)	(160)
3.1.1 光缆干线日常维护流程	(160)
3.1.2 电缆分配网络日常维护流程	(161)
3.2 故障处理 (初级)	(162)
3.2.1 光缆连接故障	(162)
3.2.2 电缆连接故障	(163)
3.3 光缆线路设备的维护与检修 (中级)	(164)
3.3.1 检查下行光发射机	(164)
3.3.2 检查光分路器	(164)
3.3.3 检查光放大器	(164)
3.3.4 检查下行光接收机	(165)
3.3.5 检查上行光发射机	(165)
3.3.6 检查上行光接收机	(165)
3.4 电缆线路设备的维护与检修 (中级)	(165)
3.4.1 检查双向宽带放大器	(165)
3.4.2 检查供电器、电源插入器、过电分配器、分支器	(166)
3.4.3 检查分配器、分支器、用户终端盒、高通滤波器	(166)
3.5 光传输系统上下行的频响 (中级)	(166)
3.6 紧急突发事件处理 (高级)	(166)
3.6.1 光缆干线应急抢修流程	(166)

3.6.2 电缆分配网络应急抢修流程	(167)
3.7 传输网络检查测量 (高级)	(168)
3.7.1 模拟信号系统检查测量	(168)
3.7.2 数字信号系统检查测量	(168)
3.8 设备管理信息分析与处理 (高级)	(168)
3.8.1 实时采集设备参数与在线识别设备	(168)
3.8.2 设备的在线调试	(169)
3.8.3 设备的远程控制	(169)
3.8.4 准许接入管理	(169)
3.8.5 通道安全管理	(169)
3.8.6 设备预警	(169)
3.8.7 设备故障实时报警	(171)
3.8.8 故障定位与隔离	(171)
3.8.9 安全播出管理	(171)
3.8.10 辅助智能分析	(171)

第4章 用户设备操作

4.1 电视机的使用 (初级)	(174)
4.1.1 安装	(174)
4.1.2 操作	(174)
4.1.3 遥控器的介绍	(178)
4.1.4 电视机安全使用及维护保养	(179)
4.2 机顶盒与电视机的连接 (初级)	(181)
4.2.1 机顶盒介绍	(181)
4.2.2 有线数字电视机顶盒的输出接口	(183)
4.3 机顶盒的设置与调整 (初级)	(191)
4.3.1 机顶盒参数设置	(191)
4.3.2 机顶盒功能检查	(192)
4.3.3 遥控器使用	(199)
4.4 故障处理 (中级)	(202)
4.4.1 电视机故障判断与处理	(202)
4.4.2 线路故障判断与处理	(203)
4.4.3 前端 (或信号源) 故障判断与处理	(209)
4.5 CM 的安装与连接 (中级)	(209)
4.5.1 电源的连接	(209)
4.5.2 电缆线的连接	(210)
4.5.3 以太网线的连接	(210)
4.5.4 USB 线的连接	(210)
4.5.5 安装注意事项	(213)

4.6 用户计算机设置 (高级)	(214)
4.7 CM 开通 (高级)	(217)
4.7.1 CM 的状态	(217)
4.7.2 网络的状态	(218)
4.7.3 访问网络	(219)
4.8 CM 常见故障处理 (高级)	(220)
4.8.1 用户不能上网	(220)
4.8.2 上网速率低	(221)
4.8.3 上行 NPR 低	(222)
4.8.4 上行通道低端干扰大	(222)
4.8.5 白天正常, 晚上掉线	(222)
4.9 MMDS 接收 (高级)	(223)
4.9.1 引言	(223)
4.9.2 MMDS 数字电视传输系统	(223)
4.9.3 MMDS 宽带无线接入系统	(226)

下篇 (技师、高级技师)

第1章 有线电视工程施工与验收

1.1 有线电视工程图 (技师)	(231)
1.1.1 制图的要求	(231)
1.1.2 制图的统一规定	(231)
1.1.3 有线电视制图软件	(233)
1.2 工程文件内容和标准 (技师)	(234)
1.2.1 工程设计/竣工文件内容	(234)
1.2.2 工程设计/竣工文件标准	(234)
1.3 地图知识 (技师)	(235)
1.3.1 地图的定义	(235)
1.3.2 地图知识	(236)
1.3.3 地图的分类	(239)
1.3.4 特种地图	(239)

1.3.5 电子地图	(240)
1.3.6 地理信息系统	(241)
1.3.7 全球定位系统 (GPS)	(246)
1.4 有线电视工程施工 (技师)	(249)
1.4.1 施工前准备	(249)
1.4.2 施工前检验	(250)
1.4.3 光缆管线施工	(250)
1.4.4 光缆管线割接	(251)
1.4.5 电缆管线施工	(252)
1.4.6 暗配线管施工	(253)
1.4.7 电缆桥架和线槽施工	(254)
1.4.8 设备安装与调测	(254)
1.4.9 接地安装	(255)
1.5 有线电视工程验收 (技师)	(255)
1.5.1 器材设备验收	(255)
1.5.2 施工质量验收	(256)
1.5.3 竣工验收结论与处理	(258)

第2章 规划设计

2.1 网络规划 (高级技师)	(259)
2.1.1 有线电视网络规划	(259)
2.1.2 有线电视网络规划原则	(259)
2.2 有线电视网络频率规划 (高级技师)	(260)
2.2.1 双向有线电视频率分割	(260)
2.2.2 下行频道配置	(261)
2.2.3 上行频道配置	(262)
2.2.4 频率规划应注意的问题	(262)
2.2.5 Cable Modem 宽带接入频率规划	(263)
2.2.6 交互电视频率规划	(263)
2.2.7 频率资源的评估	(264)
2.3 有线电视网络业务规划 (高级技师)	(264)
2.3.1 基本业务	(264)
2.3.2 扩展业务	(265)
2.3.3 增值业务	(266)
2.4 有线电视网络设计 (高级技师)	(266)
2.4.1 网络设计总体思路	(266)
2.4.2 网络设计顺序	(266)
2.4.3 分前端设计	(267)
2.4.4 光节点和光纤网络设计	(267)

2.4.5 电缆网络设计	(268)
2.4.6 供电电源	(268)

第3章 技术维护

3.1 日常维护 (技师)	(269)
3.1.1 有线电视网络周期测试	(269)
3.1.2 光纤网络维护	(269)
3.1.3 电缆网络维护	(271)
3.1.4 故障统计分析	(272)
3.2 HFC 网络上行通道维护 (技师)	(273)
3.2.1 HFC 网络上行通道性能指标	(273)
3.2.2 HFC 网络上行通道的组成	(274)
3.2.3 HFC 网络上行通道的调试结果	(276)
3.2.4 每 Hz 固定功率法以及各业务的工作电平	(276)
3.2.5 前端的连接	(277)
3.2.6 用户分配网络	(277)
3.2.7 HFC 上行通道的维护	(279)
3.3 故障处理 (技师)	(280)
3.3.1 常见故障分析排除方法	(280)
3.3.2 双向网络故障的分析排除	(280)
3.3.3 用户终端故障处理	(281)
3.3.4 故障分析汇总	(283)
3.4 仪器配置 (技师)	(284)
3.4.1 仪器仪表的配置	(284)
3.4.2 仪器仪表的管理	(284)
3.5 信号测量 (技师)	(284)
3.5.1 模拟信号系统检查测量	(284)
3.5.2 数字信号系统检查测量	(293)
3.6 设备核查与选型 (高级技师)	(297)
3.6.1 设备核查	(297)
3.6.2 设备选型	(297)
3.7 安全规程 (高级技师)	(297)
3.7.1 岗位职责	(297)
3.7.2 安全操作规定	(297)
3.7.3 技术安全制度	(298)
3.7.4 线路安全措施	(299)

第4章 培训指导

4.1 技术培训 (技师、高级技师)	(302)
4.1.1 技术培训的目的和原则 (技师)	(302)



4.1.2 技术培训的步骤 (技师)	(304)
4.1.3 培训需求分析 (技师)	(305)
4.1.4 培训计划的制订 (技师)	(306)
4.1.5 常用培训方法 (高级技师)	(308)
4.1.6 培训教材和讲义编写 (高级技师)	(310)
4.1.7 培训效果的评估 (高级技师)	(312)
4.1.8 教育心理学常识 (高级技师)	(313)
4.2 操作指导 (技师、高级技师)	(314)
4.2.1 实际操作指导 (技师)	(314)
4.2.2 操作指导书的编写 (高级技师)	(314)

第5章 组织管理

5.1 组织工作 (技师、高级技师)	(315)
5.1.1 项目管理学相关常识 (技师)	(315)
5.1.2 项目人员规划与管理 (技师)	(315)
5.1.3 项目可行性研究 (高级技师)	(316)
5.1.4 项目验收相关常识 (高级技师)	(318)
5.2 组织协调 (高级技师)	(318)
5.2.1 公共关系学相关常识	(318)
5.2.2 管理学相关常识	(320)
5.3 技术资料管理 (高级技师)	(322)
5.3.1 技术文件管理的基本原则	(322)
5.3.2 技术文档的归档方法	(322)

附录 常用术语/英文缩略语	(325)
---------------	-------

参考文献	(328)
------	-------

后记	(329)
----	-------

上 篇

初 级

中 级

高 级

