

山东省新闻出版广电局

鲁新广字〔2017〕352号

山东省新闻出版广电局 关于2017年全省广播电视技术能手竞赛 有关事项的通知

各市文化广电新闻出版局、淄博市广播电视台，山东广播电视台，山东广电网络有限公司，各有关单位：

根据工作安排，省局将于2017年9月组织全省广播电视技术能手竞赛，并选送优秀选手参加总局举办的全国广播电视技术能手竞赛，竞赛考试的时间和地点另行通知。现将考试有关事宜通知如下：

1. 参赛选手需为广电系统在编人员且具有从事相关工作三

年以上工作经验（2014年9月30日前进入广电行业并从事相关工作）。2013年以来已经参加过全国广播电视技术能手竞赛的人员可参加省局考试，但不在选送参加全国竞赛范围内。

2. 此次竞赛分为监测系统、有线电视系统、调频和电视广播系统三个专业，参赛内容包括基础理论、专业知识、专业技能考核，具体内容见2017年广播电视技术能手竞赛复习提纲（附件1）。

3. 请各市局将复习提纲及时转发至辖区内各广播电视台，认真组织辖区内各级广播电视台有关技术人员的培训和竞赛，于8月21日前完成本单位参赛选手的选拔工作，并将参赛人员名单报省局科技处。

- 附件：1. 2017年全国广播电视技术能手竞赛复习大纲
2. 参加竞赛单位名额分配表
3. 2017技术能手竞赛推荐人员信息汇总表

山东省新闻出版广电局

2017年6月6日

附件 1

2017 年全国广播电视技术能手竞赛复习大纲

一、监测系统

1. 基础理论

电工基础知识

2. 专业知识

2.1 广播电视技术概述

2.1.1 无线电波传输基本概念

2.1.2 发射与接收天线原理

2.1.3 广播电视模拟信号传输与调制技术

2.1.4 模拟信号数字化的基本原理及编码技术

2.1.5 数字信号传输、复接及调制技术

2.2 广播电视接收

2.2.1 中短波调幅广播

2.2.2 调频广播接收

2.2.3 无线电视接收

2.2.4 卫星广播电视接收

2.2.5 有线电视广播接收

2.3 广播电视发射技术

2.3.1 中短波广播发射技术

2.3.2 调幅广播发射技术

2.3.3 地面电视发射系统

2.3.4 卫星电视发射系统

2.3.5 有线电视网络系统

2.4 广播电视传输网概念

2.4.1 SDH 传输网概念

2.4.2 中央、省、地市广播电视信号传输

2.5 广播电视监测技术有关规程

2.6 计算机技术基础

2.6.1 计算机系统组成

2.6.2 计算机网络基础

2.6.3 计算机网络常用协议

2.7 网络安全技术基础

2.6.1 网络安全常见防护技术

2.6.2 网络安全常见病毒、漏洞等

2.6.3 网络安全基本政策法规：《中华人民共和国网络安全法》、《新闻出版广播影视网络安全管理办法》（试行）、《新闻出版广播影视网络安全事件应急预案》（试行）等

3. 专业技能

3.1 广播电视监测的基本任务

3.2 射频信号测量

3.2.1 频率测量

3.2.2 电场强度测量

3.2.3 调制度测量

3.2.4 频带宽度测量

3.2.5 无线电频谱占用测量

3.3 中短波广播监测

3.4 调频、电视测量

3.5 卫星广播电视监测技术

3.6 有线电视监测网技术

3.7 遥控监测技术

中短波遥控监测系统、有线和无线电视监测系统

3.8 通用电子测量技术

信号分析类测量仪器（示波器、频谱仪、场强仪、测频仪等）

3.9 广播电视播出异态分析、数据处理及应急处置

3.9 网络安全事件分析、处理及应急处置

二、有线电视网络系统

1. 基础理论

1.1 有线电视基础理论

1.1.1 分贝比与电平，电平单位的换算

1.1.2 载噪比的计算

1.1.3 非线性失真指标 C/CSO 和 C/CTB 的计算

1.2 数字电视基础理论

1.2.1 数字调制技术：QPSK/QAM/OFDM 调制的原理、符号率、带宽计算；星座图分析。

1.2.2 数字编码技术：MPEG-2 编码器的编码速率；TS 码流的形成；TS 流的结构和分析；MPEG-4、H. 264、HEVC 的编码速率及效率；AVS/AVS+/AVS2

编码特性及参数；差错控制编码、线性分组码、循环码、RS 码、交织码、卷积码等信道编码原理

1.2.3 多路复用技术：MPEG-2 中的 PSI 信息、复用器复用原理

1.2.4 数字电视加扰技术：基本原理、同密加扰、多密加扰

1.2.5 高清数字电视：标清/高清/超高清数字电视基本概念、技术标准及参数

1.2.6 有线数字电视的性能指标：数字电视频道功率；误码率、MER 和载噪比

1.2.7 数字电视机顶盒：电子节目指南（SI 信息）、中间件、TVOS 操作系统

1.3 光传输网络技术理论

1.3.1 光纤传输机理、条件、特性和结构

1.3.2 光纤传输特性：常用波长衰减特性、色散特性

1.3.3 光强度调制方式

1.3.4 光发送机和光接收机

1.4 信息安全基础理论

1.4.1 恶意软件类型及其特点、恶意软件的防护措施

1.4.2 分布式拒绝服务攻击描述及其防护措施

1.4.3 入侵检测的原理及应用

1.4.4 防火墙的原理及应用

1.4.5 漏洞扫描的原理及应用

1.4.6 病毒查杀的原理及应用

1.5 计算机网络基础理论

1.5.1 计算机网络体系结构与参考模型

1.5.2 以太网工作原理：千兆以太网、万兆以太网

1.5.3 IPv4 和 IPv6

1.5.4 常用路由协议：BGP、OSPF 等

1.5.5 常用传输协议：RTSP、SCTP、RTP 等

1.5.6 TCP/IP 协议层次架构、IP 地址计算

1.5.7 MPLS VPN 基本概念及关键技术

1.5.8 流媒体基本概念及关键技术

1.5.9 缓存和 CDN 基本概念及关键技术

1.5.10 常用设备：路由器和交换机工作原理

1.5.11 Linux 和 Android 操作系统基本概念与特点

1.6 相关新兴技术

1.6.1 云计算的概念和特征、基础架构，云服务的类型及优缺点

1.6.2 大数据的基本概念、大数据存储、大数据分析关键技术

1.6.3 SDN/NFV 的基本概念、关键技术和应用

1.6.4 虚拟化的基本概念、关键技术和应用

1.6.5 VR 和 AR 的概念和应用

1.6.6 物联网的基本概念、关键技术和应用

1.6.7 5G 网络基本概念

2. 专业知识

2.1 有线电视模拟前端系统

2.1.1 组成结构

2.1.2 设计计算：载噪比、输出电平、非线性失真

2.2 有线数字电视前端

2.2.1 数字电视前端的组成和主要设备

2.2.2 卫星接收系统的功能和应用

2.2.3 QAM 调制器的功能和应用

2.2.4 MPEG-2 编码器的功能和应用

2.2.5 复用器的功能和应用

2.2.6 加扰器的功能和应用

2.2.7 IPQAM 的功能和应用

2.2.8 网管系统的功能和应用

2.2.9 业务与运营支撑系统（BOSS）的功能和应用

2.2.10 监控系统的功能和应用

2.2.11 条件接收系统的功能和应用

2.2.12 电子节目指南系统的功能和应用

2.2.13 数据广播系统的功能和应用

2.2.14 视频点播系统的功能和应用

2.3 有线电视网络与宽带网络技术

2.3.1 三网融合、IPTV 的基本概念及其相关技术

2.3.2 宽带城域网关键技术：SDH、MSTP、PTN、DWDM、OTN等原理和应用

2.3.3 无源光网络技术：EPON/GPON 基本概念与工作原理

2.3.4 同轴电缆传输网络：基本结构、干线放大器的工作电平、传输系统的设计和计算。

2.3.5 双向接入网技术：HFC 网络频谱划分、DOCSIS 技术、C-DOCSIS 技术、HINOC 技术、C-Homeplug 技术、FTTH 技术

2.3.6 光缆线路工程

2.4 安全播出与网络信息安全技术

2.4.1 国家关于安全播出、网络信息安全的相关法规、规章、指导性文

件：《中华人民共和国网络安全法》、《广播电视安全播出管理规定》及相关实施细则、《新闻出版广播影视网络安全管理办法》（试行）、《有线数字电视系统安全指导意见》、《广播电视相关信息系统安全等级保护定级指南》、《广播电视相关信息系统安全等级保护基本要求》、《新闻出版广播影视网络安全事件应急预案》（试行）等

2.4.2 有线电视网络相关信息系统安全保护等级划分

2.4.3 广播电视相关信息系统三级等保防护要求：基础网络安全、边界安全、服务端系统安全、终端系统安全、应用安全、数据安全与备份恢复、安全管理中心、通用管理安全要求

2.4.4 操作系统安全要求：Windows 系统安全机制、Linux 系统安全机制

2.4.5 网络安全：网络协议安全、网络安全设备、网络架构安全

2.4.6 数据库安全：数据库安全措施

2.4.7 应用安全：Web 应用安全

3. 专业技能

3.1 测量仪器的使用

频谱分析仪、有线电视分析仪、网络分析仪、数字场强仪、光功率计、光时域反射仪、光缆熔接机、码流分析仪、视音频分析仪等

3.2 有线电视前端系统指标的测量

3.2.1 C/N、CTB、CSO、图像载波电平、伴音电平、V/A 比

3.2.2 MER、误码率、数字信号电平

3.2.3 光功率、光波长、光反射损耗

3.2.4 码率、TS 流包头、PAT 结构、PMT 结构、PCR 抖动

3.2.5 ASI 信号的输出幅度、上升时间、下降时间、抖动

3.3 有线电视网络指标的测量

3.3.1 反射损耗、插入损耗、相互隔离、特性阻抗、带内平坦度、噪声系数、信号交流声比、群时延、电缆衰减常数、屏蔽衰减等

3.3.2 机顶盒的视频输出幅度、视频同步幅度、视频幅频特性、色度/亮度增益不等、视音频同步时间差、工作功耗等

3.3.3 光缆的模场直径、截止波长等

3.4 宽带网络指标的测量

3.4.1 吞吐量、时延、时延抖动、丢包

3.5 网络信息安全应用

3.5.1 防火墙安全配置

3.5.2 交换机安全策略配置（端口速率限制、VLAN 划分）

3.5.3 主机服务器安全漏洞扫描

三、调频和电视广播

第一部分：基础理论

1、电工基础

1.1 简单直流电路、复杂直流电路的分析与计算；

1.2 磁场、磁路及电磁感应；

1.3 正弦交流电路的基本概念；

1.4 正弦交流电路的计算；

1.5 三相交流电路；

1.6 单相半波、全波整流，桥式整流，三相半波、三相桥式全波整流；

- 1.7 电工测量的基本知识;
- 1.8 谐振电路;
- 1.9 互感耦合电路及变压器、电压互感器、电流互感器、电动机;
- 1.10 分贝的概念及计算方法。

2、计算机基础

- 2.1 计算机的组成;
- 2.2 计算机操作系统;
- 2.3 数据库基础知识;
- 2.4 计算机网络基础知识;
- 2.5 互联网络在广播电视领域的应用。

3、电波传播知识

- 3.1、电场、磁场概念;
- 3.2、无线电波及形成;
- 3.3、无线电波传播与极化;
- 3.4、中、短波、超短波电波传播特点。

4、传输线理论

5、高频功率放大器工作原理，功率合成与分配原理

6、模拟信号数字化的基本理论（取样定理、量化与量化误差、信噪比、量化级数与每个样值的比特数之间的关系等）

第二部分：技术安全（通用）

1、设施安全要求

- 2、技术安全措施
- 3、停送电、开关机和巡视设备的安全规定和要求
- 4、测量和试验工作的安全规定
- 5、电力电缆和架空线路工作安全规定
- 6、带电工作的安全规定和要求
- 7、本单位应急备播方案

第三部分：法律法规（通用）

1、广播电视管理相关法规

- 1.1、《广播电视管理条例》（国务院令第 228 号）；
- 1.2、《广播电视安全播出管理规定》（总局令第 62 号）；
- 1.3、《广播电视安全播出管理规定》相关实施细则。

2、无线电管理相关法律法规

- 2.1、《中华人民共和国无线电管理条例》（国务院、中央军委令第 128 号）；
- 2.2、《广播电视无线传输覆盖网管理办法》（总局令第 45 号）；
- 2.3、《刑法》、《治安处罚法》中有关无线电违法行为处罚条款。

第四部分：专业知识与专业技能

调频和电视广播

1、调频广播

- 1.1 调频广播的特点
- 1.2 调频制式
- 1.3 调频立体声制式
- 1.4 调频广播发射机（单声道、立体声）组成、工作原理和主要元器件的作用
- 1.5 调频广播发射机（单声道、立体声）系统主要技术指标及停、劣播界限
- 1.6 调频广播发射机（单声道、立体声）系统指标调整、测试、运行、维护和故障处理
- 1.7 常用调频广播天馈线的型号、结构、特点、主要技术参数及工作原理
- 1.8 了解数字音频广播的技术特征、优点和传输系统基本构成
- 1.9 调频同步广播：基本概念、主要技术指标、同步广播发射系统组成
- 1.10、CDR 数字音频广播技术特征优点和传输系统基本构成

2、电视广播

- 2.1 电视广播基础理论
- 2.2 地面模拟电视广播发射机组成、工作原理和主要元器件的作用
- 2.3 地面数字电视广播发射机组成、工作原理和主要元器件的作用
- 2.4 电视调制技术：VSB-AM、PSK、QAM、OFDM 调制原理及特点

- 2.5 电视广播发射机系统主要技术指标及停、劣播界限
- 2.6 电视广播发射机系统的主要技术指标调整、测试、运行、维护和故障处理
- 2.7 常用电视广播天馈线系统的型号、结构、特点、主要技术参数及工作原理
- 2.8 移动多媒体广播的特点、发射系统的组成、主要技术指标

附件 2

参加竞赛单位名额分配表

参赛单位	监测系统	有线电视	调频电视广播
济南	1	0	3
青岛	1	0	3
淄博	1	0	3
枣庄	1	2	3
东营	1	0	3
烟台	1	0	3
潍坊	1	0	3
泰安	1	0	3
济宁	1	0	3
威海	1	0	3
日照	1	0	3
莱芜	1	0	1
滨州	1	0	3
德州	1	0	3
聊城	1	0	3
临沂	1	0	3
菏泽	1	0	3
山东广播电视台	2	0	5
山东广电网络公司	2	40	0
省局微波总站	2	0	10
省局监测中心	6	1	1

附件 3

2017 技术能手竞赛推荐人员信息汇总表

局（盖章） 年 月 日

编 号	姓 名	性 别	出生 年月	单 位	学 历	职务/职 称	考试科目	电 话	从事本 岗位工 作时间
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									

附件 3 电子版于 8 月 21 日前发送至 guangwei84@163.com