

附件 1

2023 年（第 28 届）全国广播电视 技术能手竞赛内容大纲

一、监测监管专业

说明：

- （1） 本次考试分笔试和实操两大部分。
- （2） 笔试部分对应大纲中的基础理论和专业知识。
- （3） 实操考核对应大纲中的专业技能。

1.基础理论

1.1 法规标准

- （1） 《广播电视管理条例》（国务院令第 228 号）
- （2） 《广播电视设施保护条例》（国务院令第 295 号）
- （3） 《广播电视安全播出管理规定》（总局令第 62 号）
- （4） 《广播电视安全播出管理规定》相关实施细则
- （5） 《广播电视无线传输覆盖网管理办法》（总局令第 13 号）
- （6） 《专网及定向传播视听节目服务管理规定》（总局令第 6 号）
- （7） 《互联网视听节目服务管理规定》（总局令第 56 号）
- （8） 《互联网视听节目服务业务分类目录（试行）》（2017 年）

- (9) 《网络视听节目内容审核通则》
- (10) 《网络短视频内容审核标准细则（2021）》
- (11) 《中华人民共和国网络安全法》
- (12) 《广播电视网络安全管理办法》
- (13) 《广播电视网络安全事件应急预案》
- (14) 《网络安全信息通报工作规范》
- (15) 《广播电视网络安全等级保护定级指南》

GY/T 337-2020

- (16) 《广播电视网络安全等级保护基本要求》

GD/J 352-2021

- (17) 《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》

GB/T 22239-2019

- (18) 《县级融媒体中心监测监管规范》

- (19) 《县级融媒体中心网络安全规范》

- (20) 中短波调幅广播、调频广播、电视广播、卫星广播电视
相关的国家和行业标准

1.2 电工基础

- (1) 简单直流电路、复杂直流电路的分析与计算
- (2) 磁场、磁路及电磁感应
- (3) 正弦交流电路的基本概念与计算
- (4) 三相交流电路
- (5) 电工测量的基本知识

(6) 分贝的概念及计算方法

1.3 计算机网络基础

(1) 计算机操作系统

(2) 数据库基础知识

(3) 计算机网络基础知识

(4) 网络安全基础知识

2. 专业知识

2.1 广播电视技术概述

(1) 广播电视频率的分段和管理

(2) 无线电波传输基本概念

(3) 发射与接收天线原理

(4) 广播电视模拟信号传输与调制技术

(5) 模拟信号数字化的基本原理及编码技术

(6) 数字信号传输、复用及调制技术

(7) 标清、高清、超高清、高动态视频基础知识

(8) 云计算、大数据、人工智能等先进技术在监测监管中的应用概述

2.2 广播电视发射系统

(1) 中短波调幅广播发射系统

(2) 调频广播发射系统

(3) 地面电视发射系统

(4) 卫星广播电视发射系统

(5) 有线广播电视网络系统

(6) 网络音视频传播系统

2.3 广播电视接收系统

(1) 中短波调幅广播接收系统

(2) 调频广播接收系统

(3) 无线电视接收系统

(4) 卫星广播电视接收系统

(5) 有线电视接收系统

(6) 网络音视频接收系统

2.4 广播电视传输网概念

(1) SDH、OTN 传输网概念

(2) 中央、省、地市广播电视信号传输

(3) 网络音视频系统概念

(4) IPTV 传输分发系统、终端技术基础

2.5 广播电视监测技术有关规程

(1) 《米波分米波地面电视广播监测技术规程》

GY/T 142-1999

(2) 《中、短波广播效果监测技术规程》 GY/T 176-2001

(3) 《中、短波调幅广播质量开路监测技术规程》

GY/T 210-2005

(4) 《地面数字电视广播监测技术规程》 GB/T 28437-2012

2.6 视听新媒体监测监管规则

- (1) 公网（含移动互联网）播出机构服务资质
- (2) IPTV、互联网电视专网播出机构服务资质
- (3) 互联网视听节目服务单位服务提供规则
- (4) 互联网视听节目服务传播秩序规则
- (5) 节目内容审核标准

2.7 网络安全监测技术基础

- (1) 网络安全监测和态势感知技术
- (2) 网络安全常见病毒、漏洞等
- (3) 网络安全基本政策法规和标准规范

3. 专业技能

3.1 信号测量

- (1) 射频信号测试
- (2) 信道解调性能测试
- (3) 场强测试
- (4) 音视频测试
- (5) 码流测试
- (6) 光信号与以太网信号测试

3.2 仪表使用

- (1) 仪器音视频基带信号发生器：音频信号发生器、视频信号发生器
- (2) 编码复用设备：音视频编码器、节目复用器
- (3) 信号调制器：调频调幅广播调制器、有线电视广播调制

器、地面电视广播调制器、卫星广播调制器、激光工作站（光发光收）

（4）通用信号分析仪：信号寻向仪、场强仪、频谱分析仪、网络分析仪、调制度分析仪、视频分析仪、音频分析仪、测试接收机、码流分析仪、光时域反射测试仪、光功率计、线缆综合测试仪、以太网性能分析仪、电能质量分析仪

（5）辅助仪器：噪声发生器、有（无）源混合器、信道模拟器、信号放大器、功分器、交直流电源、万用表、耐压绝缘电阻测试仪

3.3 广播电视播出异态分析、数据处理及应急处置

广播电视信号指标异态、播出异态，广播电视节目异态的分析、调查、报告等环节的处置

3.4 网络视听节目监管处置

广播电视和网络视听违规节目快速搜索、准确研判

3.5 网络安全事件分析、处理及应急处置

网络安全漏洞和威胁基本识别判定，网络安全事件分类、分级、跟踪、报告等环节的处置

二、有线网络专业

1. 基础理论

1.1 有线电视基础理论

- (1) 分贝比与电平, 电平单位的换算
- (2) 载噪比的计算
- (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) 数字调制技术
- (2) 数字编码技术

MPEG-2 编码器的编码速率; TS 码流的形成; TS 码流的结构和分析; 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。

- (3) 多路复用技术

MPEG-2 中的 PSI 信息、复用器复用原理

- (4) 数字电视加扰技术

基本原理、同密加扰、多密加扰

- (5) 数字电视

标清/高清/超高清数字 (4K) 电视基本概念、技术标准及参数

- (6) 有线数字电视的性能指标

频道功率, 误码率、调制误差率和载噪比

- (7) 数字电视机顶盒

电子节目指南 (SI 信息)、中间件、TVOS

1.3 光传输网络技术理论

- (1) 光纤传输机理、条件、特性和结构
- (2) 光纤传输特性：常用波长衰减特性、色散特性
- (3) 光强度调制方式
- (4) 光发送机和光接收机

1.4 网络安全基础理论和知识

- (1) 云计算安全
- (2) 网络攻击和恶意代码防护
- (3) 终端和应用安全
- (4) 数据安全和个人信息保护
- (5) 网络安全的相关法规和标准规范

《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

《广播电视网络安全管理办法》

《广播电视网络安全事件应急预案》

《有线数字电视系统安全指导意见》

《广播电视网络安全等级保护定级指南》

GY/T 337-2020

《广播电视网络安全等级保护基本要求》

GD/J 352-2021

《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》

GB/T 22239-2019

1.5 计算机网络基础理论

- (1) 计算机网络体系结构与参考模型
- (2) 以太网工作原理
- (3) IPv4 和 IPv6
- (4) TCP/IP 协议层次架构、IP 地址计算
- (5) MPLS VPN 基本概念及关键技术
- (6) 流媒体基本概念及关键技术，RTSP、SCTP、RTP 等常用协议
- (7) 缓存和 CDN 基本概念及关键技术
- (8) 路由器和交换机工作原理，BGP、OSPF 等路由协议
- (9) Linux 和 Android 操作系统基本概念与特点

1.6 相关新兴技术

- (1) 云计算的概念和特征、基础架构，云服务的类型及优缺点
- (2) 大数据的基本概念，大数据存储、大数据分析关键技术
- (3) SDN/NFV 的基本概念、关键技术和应用
- (4) VR 和 AR 的概念和应用
- (5) 物联网的基本概念、关键技术和应用
- (6) 5G 网络基本概念、构成、关键技术
- (7) 区块链基本概念、关键技术和应用

2. 专业知识

2.1 有线数字电视前端

- (1) 数字电视前端的组成和主要设备
- (2) 卫星接收系统的功能和应用
- (3) QAM 调制器的功能和应用
- (4) MPEG-2 编码器的功能和应用
- (5) 复用器的功能和应用
- (6) 加扰器的功能和应用
- (7) IPQAM 的功能和应用
- (8) 网管系统的功能和应用
- (9) 业务与运营支撑系统 (BOSS) 的功能和应用
- (10) 监控系统的功能和应用
- (11) 条件接收系统的功能和应用
- (12) 电子节目指南系统的功能和应用
- (13) 数据广播系统的功能和应用
- (14) 视频点播系统的功能和应用
- (15) IPTV、宽带电视的基本概念及其相关技术

2.2 网络技术

- (1) 骨干网/城域网关键技术

SDH、MSTP、PTN、DWDM、OTN 等原理和应用

- (2) 接入网技术

EPON/GPON 基本概念与工作原理

HFC 网络频谱划分、C-DOCSIS 技术、HINOC 技术、

C-HPAV 技术

(3) 光缆线路工程

2.3 有线电视网络升级改造技术总体目标、技术架构和要求

2.4 终端技术

- (1) 机顶盒相关技术，包括有线数字电视机顶盒、IP 机顶盒、一体机等
- (2) 家庭网关相关技术
- (3) TVOS 的功能和特点

3. 安全技术

3.1 有线电视网络安全播出要求

- (1) 技术系统配置
- (2) 运行维护
- (3) 技术管理

3.2 网络安全技术

- (1) 云安全防护技术
- (2) 主机安全防护技术
- (3) 网络安全防护技术
- (4) 数据库安全防护技术
- (5) 应用安全防护技术

4. 专业技能

4.1 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

4.2 有线电视前端系统指标的测量

- (1) MER、误码率、数字信号电平
- (2) 光功率、光波长、光反射损耗、光纤损耗测量、光纤活动连接点位置测量
- (3) 码率、TS 流包头、PAT 结构、PMT 结构、PCR 抖动
- (4) ASI 信号的输出幅度、上升时间、下降时间、抖动
- (5) 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

4.3 宽带网络指标的测量

吞吐量、时延、时延抖动、丢包

三、网络安全专业

说明：

- (1) 本次考试分为笔试和实操考核两大部分。
- (2) 笔试部分对应基本知识和专业技术。
- (3) 实操考核对应专业技能和 CTF 现场竞技。

1. 基本知识

1.1 法规标准

- (1) 《中华人民共和国网络安全法》
- (2) 《网络安全审查办法》
- (3) 《关键信息基础设施安全保护条例》(国务院令第 745 号)
- (4) 《广播电视安全播出管理规定》(总局令第 62 号)
- (5) 《广播电视安全播出管理规定》相关实施细则
- (6) 《广播电视网络安全管理办法》
- (7) 《广播电视网络安全事件应急预案》
- (8) 《广播电视网络安全等级保护定级指南》GY/T 337-2020
- (9) 《广播电视网络安全等级保护基本要求》GD/J 352-2021
- (10) 《信息安全技术 网络安全等级保护基本要求》
GB/T 22239-2019
- (11) 《信息安全技术 网络安全等级保护安全设计技术要求》
GB/T 25070-2019
- (12) 《信息安全技术 网络安全等级保护测评要求》
GB/T 28448-2019
- (13) 《信息安全技术 信息安全风险评估规范》
GB/T 20984-2007
- (14) 《信息安全技术 信息安全风险评估实施指南》
GB/T 31509-2015
- (15) 《信息安全技术 关键信息基础设施安全保护要求》

(16) 《县级融媒体中心网络安全规范》

2. 专业知识

- (1) 密码技术
- (2) 对称、非对称密码体制
- (3) 公钥基础设施
- (4) 数字摘要技术
- (5) 数字签名技术
- (6) 密钥管理技术
- (7) 人工智能安全
- (8) 区块链技术
- (9) IPV6 技术

2.1 身份认证

- (1) 基于口令的身份认证技术
- (2) 基于生物特征的身份认证技术
- (3) 基于密码学的身份认证技术

2.2 访问控制

- (1) 自主访问控制模型
- (2) 强制访问控制模型
- (3) 基于角色的访问控制

2.3 容错容灾

- (1) 存储技术

- (2) 备份技术
- (3) RAID 技术
- (4) 失效检测技术

2.4 存储与数据安全

- (1) 介质加密技术
- (2) 硬盘防拷贝技术
- (3) 数据恢复技术
- (4) 数据安全销毁技术
- (5) 数据防窃取技术
- (6) 个人信息保护技术

2.5 恶意代码防护

- (1) 病毒原理和实现
- (2) 蠕虫工作机制
- (3) 木马关键技术
- (4) 恶意代码防护技术

2.6 机房环境

《广播电视相关信息系统安全等级保护基本要求》相关要求

2.7 漏洞管理

- (1) 漏洞管理机制和管理组织
- (2) 漏洞危害程度评价标准

2.8 主机安全

- (1) 主机防火墙技术
- (2) 主机入侵检测技术
- (3) 操作系统安全机制
- (4) 操作系统安全实例
- (5) 主机加固技术

2.9 安全审计

- (1) 日志采集技术
- (2) 日志分析技术
- (3) 审计跟踪技术

2.10 取证技术

- (1) 证据获取技术
- (2) 证据分析技术

2.11 安全测试

- (1) 渗透测试技术
- (2) 风险评估技术
- (3) WEB 应用安全测试技术
- (4) 移动 APP 安全测试技术

2.12 安全编码

- (1) 内存安全
- (2) 输入安全
- (3) Web 编程安全

2.13 防火墙技术

- (1) 包过滤技术
- (2) 代理防火墙技术

2.14 入侵检测

- (1) 入侵检测预处理
- (2) IDS 实现技术

2.15 网闸

- (1) 隔离原理
- (2) 关键技术

2.16 云计算安全

- (1) 用户端安全
- (2) 服务端安全
- (3) 云运营安全

3. 专业技能

设置场景综合题,考核网络安全运行维护和相关工具使用的综合技能。

3.1 运行维护

- (1) 交换机、路由器访问控制策略配置
- (2) VLAN 划分和访问控制策略配置
- (3) 防火墙、WAF、网闸策略配置
- (4) Windows/Linux 主机安全加固
- (5) 账户克隆发现
- (6) 日志行为分析

(7) 漏洞扫描

(8) 流量分析

3.2 工具使用

(1) Nmap 网络扫描工具使用，能够检测在线主机、服务和操作系统

(2) Wireshark 使用，能够检测和发现网络中的恶意流量

(3) 解密/解码工具使用，配合进行恶意流量检测

(4) 弱口令检测工具使用，能够检测和发现系统中配置的弱口令

4. CTF 现场竞技

自备笔记本电脑和相关工具，接入竞赛环境，考核漏洞发现和利用能力。

4.1 WEB

敏感目录扫描、SQL 注入、SQLMap 使用、XSS 跨站脚本攻击、文件包含漏洞、命令执行漏洞、解析漏洞、口令安全、GetShell、常见的木马工具使用

4.2 密码学

古典密码、现代密码、国密算法、加解密技术

4.3 数据隐写

4.4 逆向工程