

福建省广播电视局文件

闽广〔2025〕124号

福建省广播电视局关于做好 2025 年 (第 30 届)全国广播电视技术能手竞赛 预选赛(福建赛区)有关工作的通知

各设区市文旅局(广电局)、平潭综合实验区党工委宣传与影视发展部,省广播影视集团、福建广电网络集团,福建教育电视台,省广播电视监测中心:

根据国家广播电视总局、中华全国总工会《关于举办 2025 年(第 30 届)全国广播电视技术能手竞赛的通知》(广电发〔2025〕37 号),广电总局与中华全国总工会初定于 2025 年 10 月底或 11 月上旬在北京举办 2025 年(第 30 届)全国广播

电视技术能手竞赛决赛。为做好决赛参赛选手的选拔推荐工作，省局将举办福建赛区预选赛。现将有关事项通知如下：

一、竞赛专业及参赛选手要求

（一）本届竞赛设网络与数据安全、IPTV、中短波广播、调频和电视广播等四个专业（各专业竞赛内容大纲详见附件1），参赛者可根据个人实际情况任选一个专业参赛。

（二）参赛选手应为从事广电业务的在编人员，具有3年以上相关工作经验（计算时间截至2025年9月15日，即2022年9月15日前入职并从事相关专业技术工作），且2020年（含）以来未获得过同专业全国广播电视技术能手竞赛表彰奖励。

二、选拔赛要求

为通过技术能手竞赛推动岗位练兵，进一步提高全省广电系统技术保障队伍的业务水平，请各单位根据竞赛大纲要求组织开展本辖区（单位）选拔赛，包括赛前培训及选拔考试等，并根据选手成绩排名和分配名额数量向省局推荐参加预选赛的选手，每个专业推荐人选原则上不超过3人。

三、预选赛安排

（一）预选赛拟由省广电局联合省人社厅、省总工会举办。由省广电局科技委有线专业委（挂靠福建广电网络集团）承办网络与数据安全专业预选赛，电视专业委、无线专业委（挂靠省广播影视集团及其所属省广播电视传输发射中心）共同承办

IPTV、中短波广播、调频和电视广播等专业预选赛。省局负责组织、协调、指导预选赛有关工作。

（二）预选赛承办单位须制定工作计划或实施方案，组织开展赛前培训、理论考试、实操考核等，并根据选手考试成绩排名情况向省局推荐参加决赛选手。

（三）预选赛计划于8月下旬或9月上旬举办，具体时间和地点另行通知。

四、材料报送要求

（一）请各单位于7月31日前将本辖区（单位）选拔赛工作情况，含赛前培训、选拔考试、预选赛选手报名信息表（详见附件2）的电子文档及盖章纸质材料，以及各阶段照片、视频等报送省局。

（二）请省广播影视集团、福建广电网络集团于9月15日前将预选赛工作情况，包括赛前培训、理论考试、实操考核、推荐参加决赛选手信息的电子文档及盖章纸质材料，以及各阶段照片、视频等报送省局。

（三）电子文档含PDF和WORD两种格式，照片格式宜为PNG、JPG、JPEG、GIF、BMP。视频格式为MP4，时长1-3分钟，大小不超过100MB。

附件：1. 2025年（第30届）全国广播电视技术能手竞

赛内容大纲

2. 2025 年（第 30 届）全国广播电视技术能手竞赛预选赛选手报名信息表

福建省广播电视局

2025 年 6 月 18 日

（联系人：科技处沈伟杰，电话：0591-88116551，
邮箱：1059382025@qq.com）

（此件主动公开）

2025 年（第 30 届）全国广播电视 技术能手竞赛内容大纲

网络与数据安全专业

说明：（1）本专业竞赛分为理论和实操两大部分。

（2）理论部分对应基本知识和专业知识。

（3）实操部分对应专业技能和 CTF 现场竞技。

1. 基本知识

1.1 法规文件

本部分要求选手熟悉并掌握国家在网络安全和数据安全方面的最新法律法规、政策文件，特别是与广播电视和网络视听行业密切相关的规定。

- （1）《中华人民共和国网络安全法》
- （2）《中华人民共和国数据安全法》
- （3）《中华人民共和国个人信息保护法》
- （4）《关键信息基础设施安全保护条例》
- （5）《网络安全审查办法》

- (6) 《商用密码应用安全性评估管理办法》
- (7) 《广播电视安全播出管理规定》及相关实施细则
- (8) 《广播电视网络安全管理办法》
- (9) 《广播电视网络安全事件应急预案》
- (10) 《市级融媒体中心网络安全防护基本要求》
- (11) 《县级融媒体中心网络安全规范》

1.2 技术标准

- (1) 《广播电视网络安全等级保护定级指南》(GY/T 337-2020)
- (2) 《广播电视网络安全等级保护基本要求》(GY/T 352-2021)
- (3) 《信息安全技术 网络安全等级保护基本要求》(GB/T 22239-2019)
- (4) 《信息安全技术 网络安全等级保护安全技术要求》(GB/T 25070-2019)
- (5) 《信息安全技术 网络安全等级保护测评要求》(GB/T 28448-2019)
- (6) 《信息安全技术 信息安全风险评估方法》(GB/T 20984-2022)
- (7) 《信息安全技术 信息安全风险评估实施指南》(GB/T 31509-2015)
- (8) 《信息安全技术 关键信息基础设施安全保护要求》

(GB/T 39204-2022)

(9) 《数据安全 数据分类分级规则》(GB/T 43697-2024)

(10) 《信息安全 信息系统密码应用基本要求》(GB/T 39786-2021)

(11) 《信息安全 信息系统密码应用设计指南》(GB/T 43207-2023)

(12) 《网络安全 软件供应链安全要求》(GB/T 43698-2024)

2. 专业知识

2.1 密码学基础与应用

(1) 密码技术基本原理 (对称、非对称密码体制)

(2) 公钥基础设施 (PKI) 及其应用

(3) 数字摘要与数字签名技术

(4) 密钥管理技术

(5) 国密算法 (SM2/SM3/SM4) 在广播电视内容加密、DRM和数据传输中的具体应用

(6) 同态加密、零知识证明等新型密码技术的原理及其在数据隐私保护中的应用

(7) 量子密码技术概念及其在广播电视数据传输中的潜在应用

2.2 身份认证与访问控制

(1) 身份认证技术（基于口令、生物特征、密码学）

(2) 多因素认证技术

(3) 访问控制模型（自主访问控制、强制访问控制、基于角色的访问控制）

(4) 基于属性的访问控制

(5) 统一身份认证与权限管理

(6) 零信任架构的原理与应用

2.3 网络安全防御技术

(1) 防火墙技术（包过滤、代理防火墙）

(2) 入侵检测与防御技术（IDS/IPS 原理与实现）

(3) 网闸隔离原理与关键技术

(4) 统一威胁管理（UTM）和下一代防火墙

(5) Web 应用防火墙（WAF）

(6) 抗拒绝服务攻击（Anti-DDoS）技术

2.4 数据安全技术

(1) 数据分类分级与数据全生命周期防护技术

(2) 数据加密与脱敏技术

(3) 数据备份与恢复技术

(4) 数据防泄漏（DLP）技术

(5) 数据库安全防护技术

(6) 大数据安全与隐私保护

(7) 区块链技术在数据存证、溯源等方面的应用

2.5 系统与主机安全

(1) 操作系统安全机制与加固技术

(2) 主机入侵检测与防御技术

(3) 恶意代码（病毒、蠕虫、木马）原理与防护技术

(4) 漏洞管理机制与危害评估标准

(5) 安全审计（日志采集、分析、跟踪）技术

2.6 云计算与虚拟化安全

(1) 云计算安全防护策略（用户端、服务端、云运营安全）

(2) 虚拟化环境安全

(3) 容器安全

2.7 内容传输安全

(1) IPTV 和 OTT 平台内容分发安全

(2) 安全协议的应用（如 TLS/SSL）

(3) 流媒体传输协议安全（如 RTMP, HLS, DASH 的安全加固）

(4) 5G 网络传输安全技术

(5) 内容加密与数字版权管理（DRM）

(6) 传输过程中的数据完整性校验

(7) 内容注入、篡改等风险的防范

(8) 跨网络传输的隧道技术与 VPN 应用

(9) 互联网出口安全管理与内容过滤

(10) 传输网络的监测与审计

2.8 人工智能应用安全

(1) 人工智能生成内容（如融媒体短视频、新闻摘要）中的安全风险（如内容篡改、虚假信息传播）

(2) AI 模型与训练数据常见攻击方式（如数据投毒、对抗性样本）及其防护方法

(3) AI 在媒体内容审核中的安全（如对抗性样本攻击）

(4) 人工智能平台与数据应用安全

(5) 人工智能生成内容溯源与鉴别

(6) 人工智能在网络安全中的应用（如基于 AI 的异常流量检测、内容审核自动化）

2.9 移动应用安全

(1) 视听 APP（包括融媒体 APP、有线营业厅 APP、OTT 应用）的安全测试与加固（如直播功能安全、点播内容安全、运营数据安全等）

(2) 视听 APP 数据安全与个人信息保护

(3) 视听 APP 直播与互动功能安全

2.10 供应链安全

(1) 广电行业供应链特征

(2) 供应链安全风险类型

(3) 供应链安全管理

2.11 应急响应与安全运维

- (1) 网络安全事件应急预案与处置流程
- (2) 安全运维管理（配置管理、漏洞管理、补丁管理）
- (3) 安全态势感知与风险评估
- (4) 网络安全取证技术（证据获取、分析）
- (5) 安全态势感知平台的应用
- (6) 主动防御

3. 专业技能

3.1 安全设备配置与管理

- (1) 交换机、路由器安全策略配置（ACL、VLAN 隔离）
- (2) 防火墙、WAF、网闸安全策略配置与优化
- (3) 入侵检测与防御系统（IDS/IPS）规则配置与分析
- (4) VPN/零信任安全网关配置

3.2 主机与应用安全加固

- (1) 服务器操作系统安全加固
- (2) Web 服务器安全配置
- (3) 数据库安全加固

3.3 安全监测与分析

(1) 日志采集、存储与分析（使用 ELK Stack 或其他日志分析平台）

(2) 流量分析与异常行为检测（使用 Wireshark 或其他流量分析工具）

(3) 安全告警研判与处置

(4) 对广播电视和网络视听业务系统的日志和流量进行针对性分析

3.4 漏洞扫描与管理

(1) 使用漏洞扫描工具(如 Goby, Nmap, Nessus, OpenVAS) 进行系统和应用漏洞扫描

(2) 漏洞风险等级评估与处置

(3) 安全补丁管理

3.5 应急响应与事件处置

(1) 模拟广播电视或网络视听平台遭受攻击(如 IPTV 播控平台内容篡改攻击、融媒体云平台 DDoS 攻击直播流中断、OTT 平台用户数据泄露等)的场景,进行应急响应操作

(2) 攻击溯源与流量隔离

(3) 恶意代码分析与清除

(4) 安全事件的取证与分析

3.6 数据安全操作

(1) 数据备份与恢复

(2) 数据加密与解密

(3) 数据脱敏处理

(4) 数据访问权限控制

(5) 重要数据与个人信息识别保护

4. CTF 现场竞技

要求选手自带笔记本电脑和相关工具，在竞赛环境中进行实战攻防，重点考察在广播电视和网络视听具体应用场景下的安全漏洞发现和防护能力。

4.1 Web 应用安全

(1) 针对广播电视和网络视听平台常见的 Web 漏洞进行利用（如 SQL 注入、XSS、文件上传、命令执行、反序列化等）

(2) 安全编码与漏洞挖掘

(3) WAF 绕过技术

(4) API 安全测试

4.2 数据安全

(1) 数据窃取防范，如数据库加解密、访问控制、数据窃取攻击模拟

(2) 数据恢复与还原，如数据备份、数据完整性校验、数据篡改检测与恢复

4.3 移动应用安全

(1) 针对广播电视和网络视听移动 APP 进行安全分析与漏洞挖掘

(2) 抓包分析、代码逆向、本地数据存储安全

(3) 供应链攻击模拟

4.4 逆向工程

(1) 缓冲区溢出、格式化字符串等漏洞利用

(2) 程序逆向分析

4.5 密码学应用

(1) 古典密码、现代密码、国密算法在实际场景中的应用与破解

(2) 加解密技术在数据传输和存储中的应用

4.6 针对广播电视和网络视听核心系统的安全分析（如融媒体云平台、有线电视前端系统、IPTV 集成播控平台、OTT 集成平台、CDN 的安全漏洞挖掘与防护）

IPTV 专业

说明：(1) 本专业竞赛分理论和实操两大部分。

(2) 理论部分包括基础考核和专业考核。基础考核对应大纲中的基本知识、基础理论和专业知识；专业考核对应大纲中的专业技能。

(3) 实操部分为 IPTV 系统设备、仪器设备的操作使用和指标测量。

1. 基本知识

1.1 法规文件

(1) 《中华人民共和国网络安全法》

- (2) 《中华人民共和国数据安全法》
- (3) 《关键信息基础设施安全保护条例》
- (4) 《网络安全安全管理条例》
- (5) 《网络安全审查办法》
- (6) 《广播电视安全播出管理规定》
- (7) 《广播电视安全播出管理规定》交互式网络电视（IPTV）实施细则
- (8) 《广播电视网络安全管理办法》
- (9) 《广播电视网络安全事件应急预案》
- (10) 《4K 超高清电视技术应用实施指南（2023 版）》
- (11) 《广播电视先进视频编解码（AVS+）技术应用实施指南》
- (12) 《生成式人工智能服务管理暂行办法》
- (13) 《互联网信息服务深度合成管理规定》
- (14) 《人工智能生成合成内容标识办法》

1.2 技术标准

- (1) 《基于以太网技术的局域网（LAN）系统验收测试方法》（GB/T 21671-2018）
- (2) 《信息技术 人工智能 术语》（GB/T 41867-2022）
- (3) 《高动态范围电视节目制作和交换图像参数值》（GB/T 41808-2022）
- (4) 《用于节目制作的先进声音系统》（GB/T

42758-2023)

(5) 《IPTV 业务技术要求》(GY/T 381-2023)

(6) 《IPTV 音视频技术质量要求和测量方法》(GY/T 376-2023)

(7) 《IPTV 监测设备技术要求和测量方法》(GY/T 374-2023)

(8) 《IPTV 集成播控平台与传输系统用户“双认证、双计费”接口规范》(GY/T 346-2021)

(9) 《IPTV 监管系统接口规范》(GD/J 122-2021)

(10) 《广播电视网络安全等级保护定级指南》(GY/T 337-2020)

(11) 《广播电视网络安全等级保护基本要求》(GY/T 352-2021)

(12) 《数字电视图像质量主观评价方法》(GY/T 134-1998)

(13) 《高清晰度电视节目制作及交换用视频参数值》(GY/T 155-2000)

(14) 《标准清晰度数字电视编码器、解码器技术要求和测量方法》(GY/T 212-2005)

(15) 《数字电视复用器技术要求和测量方法》(GY/T 226-2007)

(16) 《视音频内容分发数字版权管理 IPTV 数字版权管

理系统集成》(GY/T 246-2020)

(17) 《广播电视先进音视频编解码 第1部分: 视频》
(GY/T 257.1-2012)

(18) 《节目制播用高清晰度电视监视器技术要求和测量
方法》(GY/T 284-2014)

(19) 《高效音视频编码第1部分: 视频》(GY/T
299.1-2016)

(20) 《高清晰度电视节目录制规范》(GY/T 313-2017)

(21) 《AVS2 4K 超高清专业卫星综合接收解码器技术要
求和测量方法》(GY/T 324-2019)

(22) 《网络视听节目视频格式命名及参数规范》(GY/T
353-2021)

(23) 《广播电视和网络视听节目内容标识标签规范》
(GY/T 360-2022)

(24) 《4K 超高清晰度电视节目录制规范》(GY/T
364-2023)

(25) 《4K 超高清晰度电视节目文件格式规范》(GY/T
365-2023)

(26) 《超高清晰度电视节目制播用监视器技术要求和测
量方法》(GY/T 371-2023)

(27) 《 SMPTE ST 2022-7: Seamless Protection
Switching》

2. 基础理论

2.1 IPTV 技术基础

- (1) 标清、高清、超高清概念
- (2) IPTV、OTT 和互联网视听节目的概念
- (3) 视音频数字化的概念
- (4) 信号同步的基本概念
- (5) 数字视音频接口的类型和关键参数
- (6) 视音频编码、解码概念
- (7) 编目、媒体文件概念
- (8) 云计算、虚拟化和融合媒体平台基本概念
- (9) 分布式存储、对象存储、磁盘阵列等存储的基本知识
- (10) 云编辑、云转码、云分发、云制播等相关概念

2.2 IPTV 信号传输与分发

- (1) IP 网络传输基础 (TCP/UDP 协议、IPv4/IPv6 协议、RTP/RTCP 协议)
- (2) 组播、单播、回看和点播技术原理
- (3) IP 网络传输 QoS 保障机制 (带宽管理、丢包重传、动态码率调整)
- (4) SMPTE ST 2110 的基本概念
- (5) SMPTE ST 2022-7 的基本概念
- (6) 软件定义网络 (SDN) 的基本概念

- (7) 内容分发网络 (CDN) 的基本概念
- (8) 光纤传输基础 (PON、GPON 等)
- (9) 广播电视信号的 IP 化传输 (TS OVER IP 与 SDI OVER IP)

2.3 网络和数据安全

- (1) 网络安全、数据安全和网络空间安全的概念
- (2) 网络安全等级保护基础知识
- (3) 网络安全风险评估基础知识
- (4) 数据安全风险评估基础知识

3. 专业知识

3.1 IPTV 系统组成

- (1) IPTV 系统架构 (内容服务平台、集成播控平台、传输系统、监测平台、用户终端)
- (2) IPTV 集成播控总分平台体系
- (3) 集成播控平台系统构成及功能 (内容集成系统、用户系统、EPG 系统、计费系统、数据系统等)
- (4) IPTV 实时转码与多格式适配
- (5) IPTV 视频服务器集群架构与高可用性设计
- (6) IPTV 开机和用户界面技术要求
- (7) IPTV 信号监看监测技术指标
- (8) IPTV 内容审核监看技术要求

(9) IPTV “双认证、双计费”概念及技术要求

(10) 数字版权管理 (DRM) 与内容防篡改技术要求

(11) 机房供配电技术要求

(12) 存储备份策略与恢复技术要求

3.2 IPTV 传输技术与指标

(1) 视频压缩编码技术 (H. 264/AVC、H. 265/HEVC、AVS2、AVS3 等)

(2) 音频压缩编码技术 (MEPG1、AAC 等)

(3) 音视频码流封装格式 (TS、MP4、FLV 等)

(4) 视频流媒体协议 (RTSP、UDP、RTP、RTMP、HTTP、HLS 等)

(5) 视频上下变换技术

(6) 网络传输中的延迟、抖动、丢包与误码

(7) 负载均衡与流量调度

(8) IPTV 传输图像质量的客观测量方法和主观评价方法

(9) IPTV 传输质量评价关键指标 (MOS、卡顿率、首帧时间、缓冲时间, 卫星信号强度、载噪比等)

(10) TR 101-290 标准及三级错误监测指标分析

(11) 网络节目质量技术审查

(12) 卫星传输系统工作原理

(13) 卫星传输系统常见干扰

3.3 IPTV 设备配置及维护

- (1) 编码器和转码器
- (2) 流媒体服务器
- (3) CDN 节点设备
- (4) IP 切换设备
- (5) 卫星接收天线
- (6) 卫星接收机
- (7) 机顶盒设备
- (8) 多画面
- (9) 探针

3.4 网络和数据安全

- (1) 身份认证
- (2) 访问控制
- (3) 存储与数据安全
- (4) 恶意代码防护
- (5) 漏洞管理
- (6) 主机安全
- (7) 安全审计
- (8) 网络和数据安全事件应急处置方法

3.5 新技术应用

- (1) 一体化制作多渠道分发的概念及相关技术
- (2) 人工智能技术相关术语
- (3) 生成式人工智能基本概念

- (4) 智能推荐系统基本概念
- (5) 智能体基本概念
- (6) 手机 APK 遥控机顶盒技术
- (7) 插入式微型机顶盒技术
- (8) 通用遥控器技术

4. 专业技能

4.1 测量工具使用

视频信号源 (如 TEK TG8000)、视频质量分析仪 (如 Teletream PRISM)、音频质量分析仪 (如 AP)、波形监视器 (如 TEK WFM8300)、以太网传输性能测试仪 (如 FLUKE OPTIVIEW-XG)、IP 协议分析软件 (如 Wireshark)、网络存储测试工具 (如 FIO)、网络安全漏洞扫描仪、机顶盒 ADB 调试命令。

4.2 视音频指标测量

(1) IP 流数据格式和指标, 包括 IP 流状态分析、包间隔时间分析、流定时分析、RTP 包连续性

(2) 数字视频接口和格式, 包括: 接口信号幅度、上升时间、下降时间、上冲、下冲、直流电平偏移、抖动、误码检测等

(3) 数字视频通道指标, 包括: 介入增益、幅频特性、峰值信噪比等

(4) 数字音频、模拟音频和嵌入音频指标，包括：信号电平、幅频特性、信噪比、谐波失真、串话、相位差等

(5) 音视频相对延时指标测试

(6) 图像质量的主观/客观测试

4.3 直播点播协议分析

(1) 元数据分析

(2) 直播协议分析

(3) 点播协议分析

4.4 播出网络性能测量

(1) 网络状态监看

(2) 网络传输性能：吞吐率、延时、丢包率、抖动、误码率

(3) 网络运行健康状况：带宽利用率、错误帧率、广播率、组播率

(4) 网络存储读写性能：（吞吐量、响应时间、带宽分配偏差、性能衰减程度、数据重建时间）

4.5 网络安全数据分析

(1) 安全日志分析及处置

(2) 安全流量分析及处置

(3) 网络安全漏洞扫描及分析

4.6 系统故障排查

(1) 播控平台黑屏、马赛克、音画不同步等故障排查及处

置

(2) 直播编码花屏、编码输出无信号、画面卡顿、帧率异常等故障排查及处置

(3) 网络传输中断、抖动、高延迟等故障排查及处置

(4) 卫星接收信号中断、信号质量差、画面雪花、接收机无法锁定等故障排查及处置

(5) 内容分发访问缓慢、加载失败、CDN 节点宕机、内容更新异常等故障排查及处置

(6) 用户终端无法播放、应用闪退、画面变形、音视频不同步、缓冲时间过长等故障排查及处置

(7) 编码器、主备信源、主备链路、灾备播出系统应急切换等操作

中短波广播、调频和电视广播专业

说明：(1) 本专业竞赛分理论和实操两大部分。

(2) 理论部分包括基础考核和专业考核。基础考核对应大纲中的基本知识、基础理论和专业知识；专业考核对应大纲中的专业技能。

(3) 实操部分为中短波、调频（含 CDR）和地面数字电视广播系统设备、仪器设备的操作使用、指标测量及故障排

除等。

1. 基本知识

1.1 法规文件

本部分要求选手熟悉并掌握国家在相关专业领域的最新法律法规、政策文件，特别是与广播电视和网络视听行业密切相关的规定。

(1) 《中华人民共和国安全生产法》

(2) 《中华人民共和国刑法》《中华人民共和国治安管理处罚法》中有关无线电违法行为处罚条款

(3) 《广播电视管理条例》

(4) 《广播电视设施保护条例》

(5) 《中华人民共和国无线电管理条例》

(6) 《广播电视安全播出管理规定》及相关实施细则

(7) 《广播电视无线传输覆盖网管理办法》

1.2 技术标准

(1) 《数字电视地面广播传输系统帧结构、信道编码和调制》(GB 20600-2006)

(2) 《地面数字电视广播单频网规划准则》(GB/T 28432-2012)

(3) 《地面数字电视广播单频网适配器技术要求和测量方法》(GB/T 28434-2012)

- (4) 《地面数字电视广播发射机技术要求和测量方法》
(GB/T 28435-2012)
- (5) 《地面数字电视广播激励器技术要求和测量方法》
(GB/T 28436-2012)
- (6) 《调频同步广播系统技术规范》(GY/T 154-2000)
- (7) 《米波调频广播发射机技术要求和测量方法》(GY/T
169-2001)
- (8) 《广播电视发射台运行维护规程》(GY/T 179-2001)
- (9) 《小功率短波多频发射机技术要求和测量方法》(GY/T
273-2013)
- (10) 《地面数字电视广播单频网系统实施指南》(GY/T
318-2018)
- (11) 《中、短波调幅广播发射机技术要求和测量方法》
(GY/T 225-2007)
- (12) 《电视和调频广播发射天馈线系统技术指标及测量
方法》(GY/T 5088-2013)
- (13) 《调频广播、电视发射台场地选择标准》(GY
5068-2001)
- (14) 《中、短波广播发射台场地选择标准》(GY/T
5069-2020)
- (15) 《调频频段数字音频广播音频编码器技术要求和测
量方法》(GD/J 059-2014)

(16) 《调频频段数字音频广播复用器技术要求和测量方法》(GD/J 060-2014)

(17) 《调频频段数字音频广播激励器技术要求和测量方法》(GD/J 061-2014)

(18) 《调频频段数字音频广播发射机技术要求和测量方法》(GD/J 062-2014)

(19) 《调频频段数字音频广播专业接收解码器技术要求和测量方法》(GD/J 063-2014)

2. 基础理论

2.1 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

(4) 正弦交流电路的计算

(5) 三相交流电路

(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

(7) 电工测量的基本知识

(8) 谐振电路、谐振腔原理

(9) 互感耦合电路及变压器、电压互感器、电流互感器、电动机

(10) 分贝的概念及计算方法

2.2 电波传播知识

(1) 电场、磁场概念

(2) 无线电波及形成

(3) 无线电波传播与极化

(4) 中短波、调频电视频段电波传播特点

(5) 地面波传播与天波传播的概念

2.3 传输线理论

2.4 高频功率放大器工作原理，功率合成与分配原理

2.5 数字化的基本理论

2.6 电路基本理论

(1) 模拟电路基础

(2) 数字电路基础

(3) 高频电路基础

(4) 计算机及网络基础

3. 专业知识

3.1 中、短波广播

(1) 什么是调幅，屏调、PDM、PSM、数字调幅、M²W 调制原理

(2) 发射台的组成：发射机、天线馈线、节目源、供配电及其备份、监控系统、冷却系统等

(3) 屏调、PDM、PSM 调制、数字调幅 DX 系列、M²W 发射机的基本组成、工作原理和主要元器件的作用

(4) 发射机的主要技术指标及停、劣播界限

(5) 发射机指标调整、测试、运行、维护和故障处理

(6) 发射机输入、输出功率、整机效率、调制信号一周期的平均功率的计算

(7) 常用天馈线的形式、结构、特点、主要技术参数及工作原理

(8) 了解数字中、短波广播 (DRM) 的技术特征、优点和传输系统基本构成

(9) 中波同步广播：基本概念、主要技术指标、同步广播发射系统组成

(10) 数字中、短波广播系统优点、制式、发射系统组成

(10) 中波天调网络的基本原理及相关技术指标要求

(12) 射频网络调整与测试

(13) 中波调幅广播的应急广播系统组成及消息传输机制

3.2 调频广播

(1) 调频广播的特点

(2) 调频制式

(3) 调频立体声制式

(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

(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

(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

(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

(8) 调频广播天馈线系统的多工共用原理

(9) 了解数字音频广播的技术特征、优点和传输系统基本构成

(10) 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

(11) CDR 数字音频广播技术特征优点和传输系统基本构成

3.3 电视广播

(1) 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) 电视调制技术：VSB-AM、PSK、QAM、OFDM 等调制原理及特点

(3) 地面数字电视广播系统帧结构、信道编码和调制

(4) 电视广播发射机系统主要技术指标及停、劣播界限

(5) 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

(6) 常用电视广播天馈线系统的形式、结构、特点、主要技术参数及工作原理

(7) 地面数字电视广播单频网系统主要技术要求、工作模式、网络优化方式

(8) 数字视频/音频编解码技术基本概念

(9) 电视 DRM 数字认证技术

(10) 4K 超高清视音频技术指标

4. 专业技能

4.1 测量仪器的使用

音频信号发生器/分析仪(如: AP 2722、APx515、APx555、R&S UPV)、调幅度测试仪(如: R&S FMAB、Doewe RWC2500A Plus)、频谱分析仪(如: Keysight N9020A、N9030B)、调制度测试仪(如: R&S FMAB、R&S ETL、Doewe RWC2500A Plus)、CDR 调制误差率分析仪(如: Keysight N9020A、N9030B)、视频信号发生仪(如 TG700)、码流发生/分析仪(如 MTS430、DVM400)、网络分析仪(如 Keysight 5071)、频率计(如 Keysight 53230、53132)、功率计(如 Keysight N1912)、电能质量分析仪

4.2 中、短波广播发射系统信号的测量

中、短波广播发射机信噪比、音频频率响应、谐波失真、杂散发射、载波跌落、正负调幅不对称度、载波输出功率变

化、频率容限、整机效率等指标的基本测试方法

小功率短波多频发射机信噪比、音频频率响应、谐波失真、杂散发射、载波跌落、跳频过渡时间等指标的基本测试方法

4.3 调频广播发射系统信号的测量

调频广播发射机载波频率允许偏差、寄生调幅噪声、导频频率偏差、S 信号中 38kHz 残留分量、失真、频率响应、信噪比、左右声道分离度、残波辐射等指标的基本测试方法

4.4 调频频段数字音频广播（CDR）发射系统信号的测量

调频频段数字音频广播（CDR）发射机频率准确度、相位噪声、带内频谱符合性、子带间功率均匀性、带外杂散、射频有效带宽、峰值平均功率比、调制误差率（MER）等指标的基本测试方法

4.5 电视广播发射系统信号的测量

地面数字电视广播发射系统输出信号功率（含稳定度）、工作频率（含准确度）、本振相位噪声、信号带肩、带内不平坦度、带外频谱特性（频谱模板）、调制误差率、邻频道内外发射功率、节目码流分析、数字电视信道编码、接收门限与覆盖范围关系分析等基本测试方法

4.6 系统故障排查应急处置

附件 2

2025 年(第 30 届)全国广播电视技术能手竞赛预选赛(福建赛区) 选手报名信息汇总表

推荐单位(盖章):

报名负责人:

手机:

序号	推荐单位	工作单位	姓名	性别	年龄	出生日期	职务/职称	民族	文化程度	参加工作年限	选拔成绩	选拔名次	参赛专业	选手手机号码
1														
2														
3														
4														
5														

- 注: 1. 报名信息汇总表每一项均为必填项, 且须核对无误。预选赛选手必须明确参赛专业。
2. 报名信息汇总表文档名称应规范, 命名格式: XX 市局(其他推荐单位)全称-2025 年技术能手竞赛预选赛选手报名信息汇总表。
3. 将选手证件照电子照片粘贴在下面表格中。

1 号选手照片	2 号选手照片	3 号选手照片	4 号选手照片	5 号选手照片
---------	---------	---------	---------	---------

4. 此表加盖公章后, 扫描制成 JPG 文件或 PDF 文件, 与 Word 版一并发送至邮箱: 1059382025@qq.com。

福建省广播电视局办公室

2025年6月19日印发

