

GY

中华人民共和国广播电影电视工程建设行业标准

GY50xx-20xx
备案号: Jxxx-20xx

广播电视卫星集成播出平台

工程技术标准

Technical standard for broadcasting satellite integrated
broadcasting platform

(征求意见稿)

201x-xx-xx 发布

201x-xx-xx 实施

国家新闻出版广电总局发布

前 言

根据国家新闻出版广电总局财建字[2015]716号文的要求，标准编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，在广泛征求意见的基础上制定了本标准。

本标准的主要内容是：1. 总则；2. 术语；3. 平台工程设计要求；4. 平台工程施工；5. 平台工程验收。

经授权负责本标准具体解释的单位：国家新闻出版广电总局工程建设标准定额管理中心。

本标准执行过程中若发现需要修改或补充之处，请将意见和有关资料寄送国家广播电影电视总局工程建设标准定额管理中心。

地址：北京市西城区南礼士路13号

邮编：100045

电话：（010）68020046

传真：（010）68020046

邮箱：bz@drft.com.cn

主编单位：国家新闻出版广电总局广播电视卫星直播管理中心

参编单位：国家新闻出版广电总局监管中心

中广电广播电影电视设计研究院

中央电视台电影频道

中央数字电视传媒有限公司

上海文广互动电视有限公司

鼎视传媒股份有限公司

主要起草人：余英 贾志博 刘桂文 申红 曾平 程露 钟侃 潘国林 宋占凯
张越月 李宏妹 刘逢良 余清波 王晶 方海通 张新强 张若纯 张谦
景晓勇 赵予汐 李陈 吕强 王晶 陈晨 徐俊 李江涛 杨斌
薛珣 高尔海 李阳 赵楠 钟铁军 马杰

主要审查人：

目 次

1	总则	1
2	术语和缩略语	1
	2.1 术语	1
	2.2 缩略语	2
3	平台工程设计要求	3
	3.1 平台概述	3
	3.2 总体要求	4
	3.3 信源引接系统	4
	3.4 编码复用系统	6
	3.5 数据业务系统	7
	3.6 条件接收系统	8
	3.7 业务信息生成系统	9
	3.8 监测系统	9
	3.9 综合网管系统	11
	3.10 用户管理系统	11
	3.11 网络安全系统	15
	3.12 节目传输系统	16
	3.13 供配电系统	17
	3.14 暖通与空调	17
	3.15 防雷与接地	18
	3.16 安防系统	18
	3.17 消防系统	18
	3.18 动力与环境监测系统	18
	3.19 用房要求	19
4	平台工程施工	19
	4.1 一般规定	19
	4.2 设备材料进场检验	20
	4.3 布线施工	20
	4.4 设备安装	21
	4.5 系统调试	21
5	平台工程验收	21

5.1 一般规定	21
5.2 施工质量验收	22
5.3 系统功能验收	22
5.4 系统安全测试验收	22
5.5 工程文件验收	23
本标准用词说明	24
引用标准名录	24
条文说明	26

Contents

1	General	1
2	Terms and abbreviation	1
	2.1 Terms	1
	2.2 Abbreviation	2
3	Platform engineering design principle	3
	3.1 Platform summary	3
	3.2 General principle	4
	3.3 Signal source collecting system	4
	3.4 Encoding and multiplexing system	6
	3.5 Data service system	7
	3.6 Conditional access system	8
	3.7 Service information generator system	9
	3.8 Service monitoring system	9
	3.9 Integrated network management system	11
	3.10 Subscriber mangement system	11
	3.11 Network security system	15
	3.12 Program transmission system	16
	3.13 Power supply system	17
	3.14 Heating and air conditioning system	17
	3.15 Lightning protection and grounding system	18
	3.16 Security and protection system	18
	3.17 Fire extinguisher system	18
	3.18 Power and environment monitoring system	18
	3.19 Requirements for space	19
4	Platform system engineering construction	19
	4.1 General requirements	19
	4.2 Material receiving inspection	20
	4.3 Wiring construction	20
	4.4 Equipment installation	21
	4.5 System debugging	21
5	Platform engineering acceptance	21

5.1	General requirements	21
5.2	Construction quality acceptance	22
5.3	System functions acceptance	22
5.4	System security test and acceptance	22
5.5	Project files acceptance	23
	Explanation of wording in this standard	24
	List of quoted standards	24
	Explanation of provisions	26

1 总则

1.0.1 为规范广播电视卫星集成播出平台在工程建设中的工程设计、工程施工和工程验收等工作，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于广播电视卫星集成播出平台的新建、改建和扩建工程的设计、施工及验收。

1.0.3 广播电视卫星集成播出平台的工程设计应符合广播电视事业发展规划及安全播出管理要求。

1.0.4 广播电视卫星集成播出平台的工程设计、施工及验收除应按本标准执行外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术语和缩略语

2.1 术语

2.1.1 卫星集成播出平台 satellite integrated broadcasting platform

实现卫星广播电视和数据业务等节目内容集成、传输和收视管理的平台。

2.1.2 编码复用单元 encoding and multiplexing system

按卫星传输要求，对信源引接系统输出的信号进行编码、转码、（再）复用等处理，每个单元可输出独立的TS流。

2.1.3 编码复用系统 coded and multiplexed system

由一个或多个编码复用单元组成，各单元之间可相互独立或互为备份。

2.1.4 用户管理系统 subscriber management system

基于计算机软件、网络及信息等相关技术，涵盖了客户、产品、计费、账务、结算、资源、客服等管理功能的系统。

2.1.5 数据业务 data service

将数字化的图片、文字、音频、视频等内容以特定的协议进行封装，并利用卫星信道传输的业务。

2.1.6 数据业务系统 data service system

支撑卫星数据业务制作、播发和管理等功能的业务系统。

2.1.7 条件接收系统 conditional access system

指一种技术手段，它只容许被授权的用户使用某一业务，未经授权的用户不能使用这一业务。条件接收系统正是实现该功能的系统。

2.1.8 指纹技术 fingerprint technology

将不同的标志性识别代码——指纹，利用数字水印技术嵌入到数字媒体中，然后将嵌入了指纹的数字媒体分发给用户的技术。

2.1.9 监看单元 monitor unit

能够独立展示一路或多路音视频信号的监看终端。

2.1.10 网络安全域 network security domain

同一系统内有相同或相似的安全保护需求，相互信任，并具有相同或相似的安全访问控制和边界控制策略的网络或子网，相同或相似的网络安全域共享一样的安全策略。安全域内还可以进一步划分安全子域、子网或网段。

2.1.11 安防系统 security system

由门卫、入侵报警、视频安防监控、出入口控制、防爆安全检查等人力及技术手段构成的安全防范体系。

2.1.12 消防系统 fire extinguisher system

用于发现并扑灭发生在建筑物内初起火灾的设施系统。

2.1.13 主机房 equipments room

主要用于安装解码器、编码器、复用器、传输终端、服务器、网络设备、存储等平台工艺设备的建筑空间。

2.1.14 辅助区 auxiliary area

用于广播电视卫星集成播出平台设备和软件的安装、调试、维护、运行监控和管理的场所，包括测试机房、监控中心（监控大厅）、备品备件库、仪器仪表室、档案室、打印室、维修室等功能区域。

2.1.15 支持区 support area

支持并保障完成广播电视卫星集成播出业务的技术支持场所，包括变配电室、柴油发电机房、UPS 室、电池室、空调机房、动力站房、强电间、弱电间、消防设施用房、消防和安防控制室等。

2.1.16 行政管理区 administrative area

用于日常行政管理及系统研发、现场技术支持的场所，包括工作人员办公室、会议室、学习室、门厅、走廊、盥洗室、更衣间和技术支持工作室等。

2.2 缩略语

2.2.1 AC3—Audio Coding 3 杜比数码

2.2.2 AES/EBU—Audio Engineering Society/European Broadcast Union 音频工程师协会/欧洲广播联盟

2.2.3 ASI—Asynchronous Serial Interface 异步串行接口

2.2.4 AVS—Audio and Video Coding Standard 音视频编码标准

2.2.5 CI—Common Interface 通用接口

2.2.6 CPI—Cycles Per Instruction 单条指令执行所需的时钟数

2.2.7 DRA—Digital Rise Audio 多声道数字音频编码技术

2.2.8 ECM—Entitlement Control Message 授权控制信息

2.2.9 EMM—Entitled Manage Message 授权管理信息

2.2.10 HD—High Definition 高清晰度

2.2.11 IP—Internet Protocol 网际协议

- 2.2.12 MCPC—Multiple Channel Per Carrier 多路单载波
- 2.2.13 MIPS—Million Instructions Per Second 单条指令平均执行速度
- 2.2.14 MPEG—Moving Picture Experts Group 动态图像专家组
- 2.2.15 MPTS—Multi-Program Transport Stream 多节目传输流
- 2.2.16 PAT—Program Association Table 节目关联表
- 2.2.17 PID—Packet Identifier 包标识符
- 2.2.18 PMT—Program Map Table 节目映射表
- 2.2.19 PSI—Program Specific Information 节目特定信息
- 2.2.20 QAM—Quadrature Amplitude Modulation 正交振幅调制
- 2.2.21 SCPC—Single Channel Per Carrier 单路单载波
- 2.2.22 SDI—Serial Digital Interface 数字分量串行接口
- 2.2.23 SDH—Synchronous Digital Hierarchy 同步数字体系
- 2.2.24 SDT—Service Description Table 业务描述表
- 2.2.25 SPTS—Single-Program Transport Stream 单节目传输流
- 2.2.26 SI—Service Information 业务信息
- 2.2.27 SMS—Subscriber Management System 用户管理系统
- 2.2.28 TCP—Transmission Control Protocol 传输控制协议
- 2.2.29 TS—Transport Stream 传输流
- 2.2.30 WDM—Wavelength Division Multiplexing 波分复用

3 平台工程设计

3.1 平台概述

3.1.1 广播电视卫星集成播出平台包括信源引接系统、编码复用系统、数据业务系统、条件接收系统、业务信息生成系统、监测系统、综合网管系统、用户管理系统、网络安全系统、节目传输系统、供配电系统、暖通与空调、防雷与接地、安防系统、消防系统和动力与环境监测系统，其中数据业务系统可根据卫星集成播出平台建设的实际需求进行可选择性配置。各系统之间的关系如图 3.1.1所示。

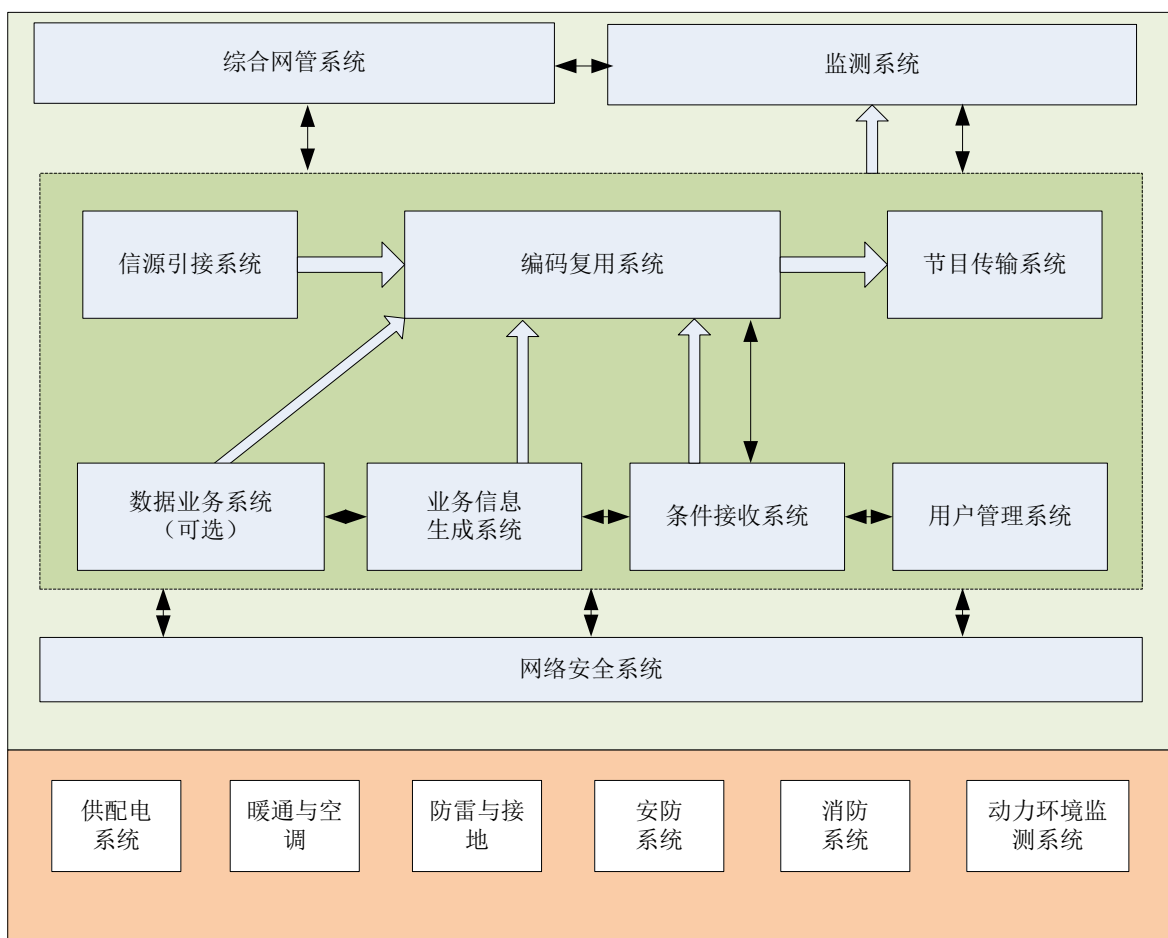


图3.1.1 广播电视卫星集成播出平台系统关系图

3.2 总体要求

- 3.2.1 广播电视卫星集成播出平台的设计应满足节目集成、条件接收、用户管理、业务测试、维护管理等需求，并预留必要的发展空间。
- 3.2.2 平台的设计应具备可靠性、安全性、先进性和可扩展性，关键设备或系统应配置备份。用户量超过5000万的平台还应设置平台级异地备份。
- 3.2.3 平台的设计应具备清晰的网络边界、完善的防护措施和合理的安全策略。
- 3.2.4 平台的设计应保障安全播出的要求，并符合广播电视安全播出相关管理规定。
- 3.2.5 SDI、ASI调度切换的枢纽环节应具备应急跳接能力。

3.3 信源引接系统

3.3.1 基本要求

- 1 信源引接系统应使用相互独立的设备接收两路或两路以上经不同路由传输的信号源，且能够实现不同信号源的自动和手动切换；

- 2 信源引接系统还应具备信号监测接口和设备监控通信接口；
- 3 信源引接系统宜具备应急垫播能力，在信源中断且无法对信源进行应急恢复的情况下，输出应急垫播信号。

3.3.2 功能要求

信源引接系统包括光缆接收、卫星接收、微波接收、解调、适配、解码、解扰等设备。

1 光缆接收

- 1) 应支持波长为1310nm和1550nm光信号的接收；
- 2) 应支持信号光电转换功能。

2 卫星接收

- 1) 应支持标准C频段信号的接收，可支持Ku频段、DBS频段、扩展C频段信号的接收；
- 2) 具备专用的高频头馈电设备，将上述频段高频信号下变频至L频段。

3 微波接收

- 1) 应支持SDH数字微波信号的接收；
- 2) 应支持32QAM、64QAM、128QAM等多电平QAM信号的接收。

4 解调

- 1) 输入射频信号应支持L频段；
- 2) 应支持SCPC和MCPC信号的解调；
- 3) 应支持调制方式为DVB-S信号的解调，可支持调制方式为WDM、ABS-S信号的解调。

5 适配

- 1) 对接收的信号进行必要的接口协议转换，按需输出ASI、SDI或IP信号；
- 2) 可支持PID的过滤、映射。

6 解码

- 1) 应支持SPTS传输流的解码，MPTS传输流的解复用和解码；
- 2) 视频应支持MPEG2和/或AVS+解码，可支持H.264/MPEG4解码；
- 3) 音频应支持MPEG1 Layer2和/或DRA解码，可支持杜比AC-3解码。

7 解扰应支持对加扰信号的解扰。

3.3.3 接口要求

信源引接系统接口包括SDI、AES/EBU、ASI、IP等类型输出接口，具体要求如下：

- 1 SDI输出接口应满足《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/T212和《演播室高清晰度电视数字视频信号接口》GY/T157的相关规定；
- 2 AES/EBU输出接口应满足《演播室数字音频信号接口》GY/T158的相关规定；
- 3 ASI输出接口应满足《数字电视复用器技术要求和测量方法》GY/T226的相关规定；
- 4 IP输出接口应满足《IP网络恒定码率MPEG TS流单向传输》SMPTE ST 2022-2、《IP网络可变速率MPEG TS流单向传输》SMPTE ST 2022-3和《IP网络高码率媒体信号传输》SMPTE ST 2022-6相关规定。

3.4 编码复用系统

3.4.1 基本要求

1 编码复用系统中的主要设备（包括编码器、转码器、复用器，或能实现编码、转码、复用功能的综合媒体处理设备）应具备冗余热备份；

2 编码复用系统中的非主要设备（包括基带切换开关、交换机、TS流切换开关、音视频矩阵等）宜具备冗余热备份，无热备份的设备宜配备双电源，前后宜配备跳线盘可进行应急操作，宜具备断电直通功能；

3 编码复用系统宜具备网管，可统一管理编码复用系统中的相关设备。

3.4.2 功能要求

编码复用系统包括编码、转码、复用/再复用等设备。

1 编码

- 1) 视频应支持标清SDI或高清HD-SDI信号的输入，可支持IP信号的输入；
- 2) 音频应支持SDI/HD-SDI信号嵌入音频的输入，可支持AES/EBU音频信号的输入；
- 3) 视频编码应支持MPEG-2和/或AVS+编码方式，可支持H.264/MPEG-4编码方式；
- 4) 音频编码应支持MPEG-1 Layer2和/或DRA编码方式，可支持杜比AC-3数字编码方式；
- 5) 视频编码应支持CBR的编码方式，可支持VBR的编码方式；
- 6) 应支持ASI信号或IP信号接口输出。

2 转码

- 1) 应支持ASI信号或IP信号接口输入；
- 2) 视频再编码应支持MPEG-2和/或AVS+编码方式，可支持H.264/MPEG-4编码方式；
- 3) 音频再编码应支持MPEG-1 Layer2和/或DRA编码方式，可支持杜比AC-3数字编码方式；
- 4) 应支持ASI信号或IP信号接口输出。

3 复用/再复用

- 1) 应支持从一个或多个输入ASI或IP信号中提取所需数据，组成新的ASI或IP信号并输出；
- 2) 应支持PCR重标记；
- 3) 应支持PID映射；
- 4) 应支持PAT表、PMT表、SDT表的生成功能；
- 5) 应支持配置持续性功能，即设备断电、重启后能够自动加载断电前的配置参数。

4 加扰

应配置加扰卡，对节目加扰，与条件接收系统通信完成对加扰控制字的加密。条件接收系统要求详见3.6节。

5 统计复用

可具有统计复用功能，由编码/转码、复用功能模块联动完成。

3.4.3 接口要求

编码复用系统接口包括ASI、IP等类型输出接口，具体要求如下：

1 ASI输出接口应满足《数字电视复用器技术要求和测量方法》GY/T226和《数字电视广播业务信息规范》GY/Z174的相关规定；

2 IP输出接口应满足《IP网络恒定码率MPEG TS流单向传输》SMPTE ST 2022-2和《IP网络可变码率MPEG TS流单向传输》SMPTE ST 2022-3的相关规定。

3.4.4 冗余模式

编码复用系统冗余模式包括设备冗余备份和编码复用单元冗余备份。

1 设备冗余备份

编码复用单元内的主要设备应按照1+1配置或M+N配置。当按照M+N配置时，应满足 $N \geq M/6$ 。主备设备应具备自动/手动切换功能；

2 编码复用单元冗余备份

编码复用单元宜按照1+1配置或P+Q配置。当按照P+Q配置时，应满足 $P \geq Q/6$ 。主备单元应具备自动或手动切换功能。

3.5 数据业务系统

3.5.1 基本要求

1 数据业务系统应适应广播电视卫星集成播出平台所对应的业务接收终端，数据业务系统的文件打包格式、码流播发方式和业务数据更新方式应符合相关标准；

2 数据业务系统中的设备宜具备冗余热备份，若无备份则须配备双电源，且具备断电直通、应急跳接等功能；

3 数据业务系统宜具备管理系统，可实现数据业务软件和硬件等设施的统一控制和管理；

4 数据业务系统应具有扩展和升级能力，满足不同时期的业务需求，且添加新型业务时不会影响到已有业务。

3.5.2 功能要求

1 应提供可视化界面，支撑数据业务的人机交互，包括业务的编辑、制作、配置和协议数据文件生成；

2 应具有日志管理、角色管理、配置管理等系统管理功能；

3 数据业务相关软件宜采取模块化体系结构，隔离业务编辑和播控模块，提高系统播发安全和应急响应能力；

4 可支持多用户同时操作，适应多个业务同时编辑的工作模式；

5 可具备软件、硬件的监控功能，可监控业务系统服务、接口、设备等运行状态；

6 可生成软件、硬件及业务操作的日志和告警信息，提供日志和告警的查询；

7 应支持自动或手动调整业务所使用的带宽；

8 业务发布前应进行播前预览和审核流程，审核通过后允许播发；

9 应配置应急操作，在系统故障、非法攻击等事件出现时，以保障安全播出为核心，根据事件的严重程度、影响范围进行应急处置；

10 应配置快速应急处置方法，发生紧急事件后，第一时间处置，恢复正常播出；

11 当业务接收终端被非法干扰出现不良数据业务内容时，应具有应急处置措施，立即消除不良内容；

12 对于数据业务系统输入的业务素材数据，应采取安全隔离或检测措施。

3.5.3 性能要求

1 应保障单个软件或服务故障不影响业务系统正常运行；

2 应保留至少180天的日志、告警和业务操作记录；

3 系统数据存储应具有容错功能，具有数据校验和恢复措施；

4 系统数据交换速率应满足业务制作、数据播发、音视频图片处理的需求，所播发的数据应满足业务接收终端的接收需求。

3.5.4 接口要求

数据业务系统分别与业务信息生成系统、编码复用系统对接，实现业务控制指令和数据码流的传输，同时和用户管理系统对接，实现集成播出平台用户信息的同步。

1 与业务信息生成系统的接口

1) 支持TCP/IP协议，及TCP长连接和短连接；

2) 传输的数据应仅限于SI表和描述符信息，并满足业务接收终端接收数据业务的相关要求；

3) 接口应具备可配置功能；

4) 应具备查询接口业务信息功能（包括客户传递的信息原文及业务处理情况）；

5) 可根据业务需求调整进程数和端口数。

2 与编码复用系统的接口符合3.4条中编码复用系统设备接口及码流要求。

3 与用户管理系统的接口

1) 所传输的数据符合约定的用户信息格式；

2) 支持在线或离线方式导入用户信息。

3.6 条件接收系统

3.6.1 基本要求

1 应满足《数字电视广播条件接收系统规范》GY/Z175相关规定；

2 应根据从用户管理系统接收的用户授权指令对用户收听收看包括电视、广播、数据在内的卫星业务进行授权管理和接收控制，并保证无授权的终端用户不能收看相关节目；

3 应支持DVB同密标准，并可以同其它符合DVB标准的条件接收系统进行同密工作。

3.6.2 功能要求

1 应具备EMM、ECM信息生成和分发、信息调度管理、产品授权及智能卡管理等功能；

2 可以根据不同用户设置不同收看权限；

3 应支持区域性的禁播或条件控制功能；

4 应支持“指纹技术”，跟踪并控制非法的盗版和发行；

5 应具备将智能卡与特定的机顶盒配对的能力，加强对最终用户收视行为的控制；

6 应支持E-mail功能；

- 7 应支持收视级别控制功能；
- 8 应提供满足需求的开放性监测接口，提供包含系统运行监控统一网管，管理功能需丰富，可以对系统状态进行全面监控，具备各系统运行模块的报错提示功能；
- 9 应具有完善的操作记录审计功能。

3.6.3 性能要求

- 1 应提供冗余的系统结构，以保证系统的高度稳定性和出错情况下的快速恢复；
- 2 条件接收系统创建ECM和EMM的时间应小于500毫秒；
- 3 条件接收系统响应外部请求时间应小于1秒；
- 4 操作审计记录应至少保留90天。

3.6.4 接口要求

条件接收系统接口包括与用户管理系统间接口和编码复用系统间接口，具体要求如下：

- 1 应支持TCP/IP协议，及TCP长连接和短连接；
- 2 应具备可配置功能；
- 3 应可根据需求调整进程数和端口数。

3.7 业务信息生成系统

3.7.1 基本要求

- 1 应满足《数字电视广播业务信息规范》GB/T28161的相关规定；
- 2 文件打包格式、码流播发方式和数据更新方式等应符合接收终端所对应的相关标准。

3.7.2 功能要求

- 1 应提供可视化界面，包括业务信息的添加、编辑、配置和数据打包生成；
- 2 应具有应急处置措施，当业务信息被非法篡改，导致接收终端出现不良信息内容时，立即消除不良内容；
- 3 应具有日志管理、角色管理、配置管理等系统管理功能；
- 4 可具备软件、硬件的监控功能，可监控业务系统服务、接口、设备等运行状态；
- 5 可生成软件、硬件及业务操作的日志和告警信息，提供日志和告警的查询。

3.7.3 接口要求

业务信息生成系统接口包括与数据业务系统间接口和编码复用系统间接口。

- 1 支持TCP/IP协议，及TCP长连接和短连接；
- 2 与数据业务系统间为单向数据传输，接收数据业务系统的数据应仅限于PSI/SI中相关表和描述符；
- 3 与编码复用系统间为单向数据传输，向编码复用系统发送的数据仅限于PSI/SI中相关表；
- 4 应具备可配置功能；
- 5 可根据业务需求调整进程数和端口数。

3.8 监测系统

3.8.1 基本要求

1 应将各监测节点业务投放到监看单元统一监测监看,对被监测对象相关业务的异常情况进行告警处理;

2 应对视音频业务码流进行TR101-290监测,对异态码流进行告警并存储;

3 应具备多种异态告警方式,如声音告警、邮件告警、短信告警等。

3.8.2 功能要求

监测系统功能包括对播出业务的监测和对用户管理、数据业务、条件接收、业务信息生成等应用的监测。

1 播出监测

1) 应对信源信号进行TR101-290码流监测或音视频监测,并对相关码流或音视频录像保存,同时具备异态期间的码流或音视频的单独保持能力;

2) 应对本平台末级输出信号进行TR101-290码流监测或音视频监测,并对相关码流或音视频录像保存,同时具备异态期间的码流或音视频的单独保持能力;

3) 应对卫星下行接收信号进行监测,宜对出现TR101-290一级告警的异态码流或异态录音录像进行保存;

4) 应能对TS码流中的PSI/SI、PID的码率等信息进行读取和展现;

5) 应对信源信号、本平台末级输出信号、卫星下行接收信号的视频业务进行黑场、静帧监测,音频业务进行电平监测;

6) 应对信源信号、本平台末级输出信号、卫星下行接收信号的视频业务的画面及其伴音音柱UV、音频业务的音柱UV,全部投放至监看单元,并具备对每个业务逐一轮巡的能力。应对本平台末级输出信号的所有加密音视频业务解扰、解码后进行监测和监看;

7) 具备对平台内主要信号处理节点的监测能力。

2 应用监测

1) 应对关键应用的可用性、健康状态进行监测;

2) 应对服务器、交换机、存储等设备及消息中间件、数据库等应用运行环境进行监测;

3) 应具备对系统内部软件和对外系统接口状态及流量的监控手段;

4) 监测异态信息应保存1年以上。

3.8.3 性能要求

1 相关码流或音视频录像应能保存7天以上,对出现TR101-290一级告警的异态码流或异态录音录像应能保存1年以上;

2 对于平台自办节目,在本平台末级输出的相关码流或音视频录像应能保存1个月以上;

3 每个监看单元显示的视频业务不宜超过30个,音频业务不宜超过60个;

4 播出信号异态出现后,报警检测和展现的延时不应超过1秒。

3.8.4 接口要求

1 播出监测应按需支持对RF、SDI、AES/EBU、ASI、TS over IP、SDI over IP、AES/EBU over IP等信号类型的监测;

2 应用监测应按需支持对ASI、TS over IP等信号类型的监测，并应通过TCP/IP协议监测其它业务应用。

3.9 综合网管系统

3.9.1 基本要求

- 1 综合网管系统应包括：故障监测、业务监视、性能管理、网络资源配置、事务管理等内容；
- 2 系统应分层设计，可包括数据采集层、接口层、数据处理层、展示层；
- 3 基于开放架构，功能模块化，可实现多厂商设备环境下的互联互通，具备灵活可扩展性。

3.9.2 功能要求

- 1 可采集监测对象的CPU使用情况、内存、温度、磁盘空间利用率、端口状态、流量状态、接口状态、软件进程状态、监测阈值信息、数据库使用状态、运行日志等；
- 2 主动或被动接收监测终端节点设备上的各种事件信息，根据事先定义的分析机制，将与故障相关的数据进行上报；
- 3 对监测节点上报的数据信息进行分析处理，驱动界面文字、图形显示和声光告警功能；
- 4 系统具备友好人机交互显示界面，布局直观合理。交互界面基于网络拓扑图进行，在性能、告警、配置等方面动态反映被管理对象状态的变化；
- 5 应能与被监测对象保持稳定的通讯状态。

3.9.3 性能要求

- 1 故障数据采集并展现的延时不应超过1秒；
- 2 系统对终端设备控制指令下发延时不应超过500毫秒；
- 3 对被监测对象的异态告警应能保存1年以上。

3.9.4 接口要求

- 1 具备多样的数据采集接口，支持通用的网管管理协议，如SNMP，支持RS232、RS485、RS422等串口协议，应可适配所有监测对象的通信协议；
- 2 具备自定义接口协议，也可针对基于其它设备厂商专有的协议接口进行开发；
- 3 采用ping、telnet等非网管协议收集事件信息时，应有合理安全的通信策略，不应设备运行状态产生影响。

3.10 用户管理系统

3.10.1 基本要求

- 1 用户管理系统应具备友好的可视化Web操作界面；
- 2 用户管理系统应具备基本的客户管理、产品管理、订购管理、资源管理、销售管理、客服管理、权限管理、报表管理、系统管理等功能，其中销售管理功能可根据用户管理系统建设的实际需求进行可选择性配置；
- 3 用户管理系统应具备外联接口，实现与条件接收系统、编码复用系统等外联系统的对接。

3.10.2 系统构成

用户管理系统在逻辑上应采用分层结构，至少包含接入层、业务层、数据层等。

1 接入层

接入层是用户管理系统与外部进行数据交换的平台，由接入逻辑构成。接入逻辑是用户管理系统与系统使用者之间的一个或一组数据交互过程，它应包含界面逻辑和接口服务。对于系统使用者，应能提供多样化的界面逻辑，实现对业务逻辑的共享；对于与用户管理系统相联的外部系统，应向业务层提供一组接口服务，业务层通过接口服务完成与外部系统的数据交换；

2 业务层

业务层是用户管理系统业务处理的逻辑平台。它应能通过业务逻辑、业务服务及其组合实现业务功能，满足不同的业务需求；

3 数据层

数据层负责用户管理系统对业务数据进行统一组织、集中管理，实现业务数据共享，是整个用户管理系统的基础。数据层应包含数据存储层和数据服务层。数据存储层实现系统数据资源的统一存储和管理。数据服务层实现对数据存储层的操作访问，提供对业务数据的直接访问和控制，是业务层访问数据层的纽带。

3.10.3 功能要求

1 客户管理

客户管理功能应包括对客户、用户、账户信息及其相互关系的管理。

1) 客户信息管理

客户信息管理应包括对客户信息的添加、修改、查询以及注销；

客户信息至少包括：客户编号、客户姓名、联系方式。

2) 用户信息管理

用户信息管理应包括用户信息的录入、修改、查询以及注销；

用户信息至少包括：用户编号、对应的客户编号、账号、安装地址、设备编号；

用户信息管理应支持按用户信息的一项或多项组合条件查询相关信息；

注销用户时，应终止该用户的相应业务。

3) 账户信息管理

账户信息管理应包括账户信息的查询；

账户信息包括：账号、账户名称、对应的客户编号、账户余额等；

账户信息管理应支持按账户信息的一项或多项组合条件查询相关信息。

2 产品管理负责将数字电视节目（含服务）进行组合形成产品，并对节目、产品、定价、营销策略以及相关的信息进行管理；

3 订购管理

1) 订购管理负责用户订购产品信息的管理和对用户订购产品授权或取消授权管理。它包括订购信息的生成、修改、查询和取消等功能，对用户订购产品重发授权功能；

2) 订购信息包括用户购买的产品信息、用户信息、购买日期、购买价格、服务期限等；

- 3) 订购管理应支持按订购信息的一项或多项组合条件查询相关信息;
 - 4) 订购管理应支持取消订购功能, 用户取消订购后应立即停止该产品的授权;
 - 5) 订购管理应支持重发授权的功能。重发授权是在用户服务接收不正常时, 将指定用户、制定产品的授权再发一次, 重发授权应不影响服务的结束时间和内容。
- 4 资源管理负责对智能卡、机顶盒等资源的管理;
 - 5 销售管理
 - 1) 销售管理负责账务、计费、收费和结算管理功能;
 - 2) 销售管理应支持对不同账户的立账、记账、出账、结算、平账操作;
 - 3) 销售管理应支持根据资费策略、产品价格策略、产品信息、客户信息、用户信息、用户的消费记录进行费用计算;
 - 4) 销售管理应支持预付费和后付费模式;
 - 5) 销售管理应支持对分账实体信息、分账规则信息进行管理, 并根据分账规则和消费明细进行分账结算、对账。
 - 6 客服管理应支持与客服呼叫中心交互式语音应答系统的对接, 通过响应来电客户的电话按键操作, 实现业务处理;
 - 7 权限管理
 - 1) 权限管理负责管理工号权限, 保证操作员只能使用授权范围内的操作界面和操作对象;
 - 2) 权限管理应支持分级/分组方式或角色方式等设置操作员权限;
 - 3) 权限管理应支持对工号权限进行修改和查询;
 - 4) 权限管理的颗粒度至少应达到每个功能项。
 - 8 报表管理负责对客户信息、用户信息、产品信息、资源信息等进行统计报表生成、数据分析和展示管理;
 - 9 系统管理应包括系统参数管理、权限管理、业务配置管理等。

3.10.4 性能要求

1 整体性能

根据各级系统业务量的大小, 选定不同档次的计算机系统及相关设备。系统的处理能力应有一定的冗余;

2 网络性能

网络设备与网络链路应有冗余备份功能, 网络可通过对多种网络设备的配置组成多路由, 以防止设备或网络链路出现故障后系统无法工作; 核心交换机及中心路由器应采用高可靠的设备; 网络设备应保证7×24小时不间断运行。

网络系统要具有足够的带宽和处理能力, 具有隔离和安全机制以及扩充能力;

3 主机性能

关键性业务应用主机采用双机或多机高可用群集系统。发生故障后能够快速切换, 保证7×24小时不间断运行;

4 存储、备份及恢复

存储设备主要指磁盘阵列，应至少支持RAID 0、1、3、5、10等多种RAID存储方式。系统应有良好的备份策略和恢复计划机制。系统数据和业务数据可联机备份、联机恢复，恢复的数据应保持其完整性和一致性。

3.10.5 设备要求

1 概述

基础设施是承载用户管理系统功能的软件、硬件、网络及运行环境。为了保障用户管理系统稳定、可靠和安全，支持系统随业务发展持续优化，在基础设施建设过程中，应将软件、硬件、网络及运行环境等基础设施按照生产系统、测试系统分别部署，还应具备安全审计和应用监控功能。其中，生产系统是承载用户管理系统实际运行的基础设施，负责用户管理系统的正常对外服务运行；测试系统是用于用户管理系统实际运行前进行测试验证的基础设施；

2 生产系统硬件及软件构成

用户管理生产系统硬件应由存储、数据库服务器、应用服务器、WEB服务器、负载均衡设备、网络设备以及相关软件组成。相关软件包括支撑用户管理系统各子系统的操作系统软件、数据库软件、中间件、数据复制软件、备份软件、安全防护软件等；

3 测试系统硬件及软件构成

测试设备由存储、数据库服务器、应用服务器、WEB服务器、网络设备以及相关软件组成。相关软件包括支撑用户管理系统测试系统各子系统的操作系统软件、数据库软件、中间件、安全防护软件等；

4 硬件资源要求

对于用户管理系统，应具备随着用户数量的增加对应提升硬件资源的支撑能力。硬件资源主要包括计算资源、存储资源以及网络资源。计算资源和存储资源的支撑能力取决于用户规模和业务复杂度。网络资源支撑能力取决于计算资源和存储资源规模以及系统硬件架构的需求。

针对上述基础系统功能，对不同用户规模的系统每10万用户的计算资源和存储资源的需求可参考表3.10.4。

表3.10.4 用户管理系统计算资源、存储资源需求测算表

用户规模	计算资源单位 需求 (MIPS/每十万用户)	存储资源单位 需求 (G/每十万用户)
10 万	677.0	1203.2
10 万-100 万	616.0	1094.9
100 万-1000 万	518.6	921.7
1000 万-5000 万	455.7	810.0
5000 万-1 亿	397.1	705.8

根据CPU的MIPS处理能力提升需求以及扩容前后资源使用率规划，推算出需要的CPU个数及型号，进而完成服务器资源能力提升费用估算；根据存储需求，推算出磁盘阵列容量，进而完成存储资源能力提升费用估算。

3.10.6 接口要求

用户管理系统接口应包括系统内部接口和与外部系统的接口，要求如下：

- 1 接口设计应充分考虑并遵循灵活、规范、方便、安全的原则；
- 2 接口的通信与交互应不影响系统的正常运行；
- 3 接口的通信方式应符合开放系统互联的标准和协议，方便系统间联调；
- 4 接口应保证所有数据传送的安全可靠，保证数据的一致性、完整性，并且可以提供对交互的过程和状态进行记录和监控，支持交互失败时的交互恢复；
- 5 与外部系统应通过有安全控制的网关设备或防火墙进行链接；
- 6 与外部系统的接口应能够平滑地扩充，包括处理能力、处理节点、业务功能的扩充。

3.11 网络安全系统

3.11.1 基本要求

1 广播电视集成播出平台的网络安全规划和建设应符合《中华人民共和国网络安全法》、《中华人民共和国计算机信息系统安全保护条例》、国家网络安全等级保护等有关规定，以及广播电视安全播出管理规定、新闻出版广播影视网络安全管理办法、广播电视相关信息系统安全等级保护基本要求等有关规定；

2 应构建纵深的防御体系，建设从外到内、多个层次的网络安全防御体系；

3 应遵从分区域的原则，将不同安全级别的业务系统划分在不同的网络安全域，统一对各网络安全域进行安全防护部署；

4 应根据信息系统功能、业务流程、网络结构层次、业务服务对象等合理划分网络安全域；

5 在网络安全域内，应部署相应的网络安全防护和审计设施，实现安全审计、访问控制、入侵防范、恶意代码防范、边界安全控制等；

6 在不同等级保护要求的网络安全域之间，应通过数据交换区或专用数据交换设备等完成域间的数据交换。应限定数据交换方式，并对交换数据进行适当的安全检查。不同等级的网络安全域之间应进行安全隔离，必要时通过协议转换的手段，以信息摆渡的方式实现数据交换；

7 应按照等级保护相关要求，对各网络安全域定期实施等级保护测评、渗透测试和漏洞扫描等安全检查和评测，提高主动防御风险能力。

3.11.2 功能要求

1 网络安全系统应保护数据在存储、传输、处理过程中不被泄漏、破坏和免受未授权的修改；

2 网络安全系统应保护系统连续正常的运行，避免系统因未授权修改和破坏而导致不可用；

3 应采取互补的安全措施，保证各个安全控制组件产生相互关联，共同综合作用于信息系统的安全功能上；

4 应集中管理各个安全控制组件，实现统一配置安全策略、统一管理安全设备；

5 安全域内应根据业务类型、业务重要性、物理位置等因素，划分不同的子网或网段，并按照方便管理和控制的原则为各子网、网段分配地址段；

6 应通过网络划分和网络配置保障各业务系统不威胁到有信息交互的其它系统的安全；

7 应根据业务特点,针对不同的业务系统和设施配置不同的身份认证方式、访问控制方法、入侵防范和安全检测措施;

8 应具备访问权限的识别和控制功能,对系统管理员、数据库管理员及其它管理员应授予不同级别的管理权限,可采用不同的访问控制方式,如多级密码口令或使用硬件钥匙等保护措施;

9 应对远程运维和管理实施运维审计和管控措施,严格控制远程访问权限和时段;

10 仅向系统所有人和其它指定的授权人员提供信息访问;

11 根据业务特点,在验证用户身份时,宜进行终端或物理地点识别,可限制操作员连接时间或其它任何特定情况下的访问控制方式,如登陆、查询、业务办理等等;

12 网络安全系统应具有统一的管理控制措施,支持攻击监控和加密通信等一系列安全功能,应提供完整的网络监控、报警和故障处理功能;

13 应记录关键网络设备的运行状况、用户行为等重要事件,并进行日志审计、数据库审计、运维审计等安全审计。

3.11.3 性能要求

1 应保证关键网络设备的业务处理能力、关键业务系统结构和网络带宽具备冗余空间,满足安全播出要求和业务高峰期需要,保证系统的高度稳定性和出错情况下的快速恢复;

2 应为信息系统的服务器、交换机、防火墙等关键设备配置冗余设备及冗余电源模块,避免关键节点存在单点故障;

3 关键数据存储应配置冗余,保障数据的安全性;

4 应对关键网络设备的运行状况、用户行为等重要事件进行日志记录;

5 审计记录应包括事件的日期、时间、用户名、IP地址、事件类型、事件是否成功等,审计记录至少保存90天;

6 主要网络设备应对同一用户选择两种或两种以上组合的鉴别技术来进行身份鉴别。

3.11.4 接口要求

1 网络安全设施应支持集成播出平台中各种类型的服务器、数据库、交换机等设备的接入,实现对其安全防护和审计;

2 能够通过SNMP V3及以上版本或其它安全的网络管理协议提供网络设备的监控与管理接口;

3 串行安全组件接口应适配与其对接的业务系统,所配置的安全策略不应影响业务系统的正常运行;

4 旁路安全组件宜采取流量镜像的方式,实施对业务系统的安全防护和审计。旁路安全组件发生故障时,不应对其对接的业务系统造成影响;

5 应对网络设备进行基本安全配置,关闭不必要的服务和端口,尽量减少安全组件的接口数量;

6 接口可根据业务需求调整进程数和端口数。

3.12 节目传输系统

3.12.1 基本要求

1 至地球站的传输线路全程应至少有两条相互独立的传输路由;

- 2 传输系统中的设备应具备冗余热备份，且宜配备双电源；
- 3 传输系统宜具备网管，可统一管理和监测系统中的链路和关键设备。

3.12.2 设备功能要求

节目传输系统包括光缆传输、微波传输等。

1 光缆传输

- 1) 应支持波长为1310nm和1550nm光信号的传输；
- 2) 应支持信号光电转换功能。

2 微波传输

- 1) 应支持SDH数字微波信号的传输；
- 2) 应支持32QAM、64QAM、128QAM等多电平QAM信号的传输。

3.12.3 接口要求

传输系统接口根据不同的系统设计具体要求如下：

1 光缆传输系统接口应满足《广播电视光缆干线同步数字体系（SDH）传输接口技术规范》GB/T17881、《同步数字体系设备和系统的光接口技术要求》GB/T20185和《同步数字体系(SDH)网络性能技术要求-抖动和漂移》YD/T1299、《基于SDH的多业务传送节点技术要求》YD/T1238、《基于SDH的多业务传送节点(MSTP)技术要求——内嵌RPR功能部分》YD/T134的相关规定；

2 微波传输系统接口应满足《广播电视数字微波传输电路运行维护规程》GY/T244的相关规定。

3.13 供配电系统

3.13.1 供配电系统应满足《电子信息系统机房设计规范》GB50174的A级标准要求。

3.13.2 卫星集成播出平台为一级负荷，采用双路电源供电，其中至少一路电源应为专线。

3.13.3 主机房设备应采用不间断电源供电，电池备用时间不少于30分钟。当机房空调以及其它设备需使用不间断电源供电时，不应与主机房设备共用不间断电源系统。

3.13.4 主机房设备应为双电源系统，并分别接入不同的不间断电源系统。对于单电源设备，须配置备用设备，主备设备分别接入不同的不间断电源系统。

3.13.5 应配置柴油发电机组，机组的输出功率应满足主机房、辅助区、支持区内重要负荷的安全供电要求，容量不应小于1.5倍的载荷。储油量一般不少于72小时连续供电的需要，当外部供油时间有保障时，应大于外部供油时间且不少于12小时。

3.14 暖通与空调

3.14.1 空调系统设计应满足《电子信息系统机房设计规范》GB50174的A级标准要求，同时应符合现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736和《建筑设计防火规范》GB50016的有关规定。

3.14.2 广播电视卫星集成播出平台机房与其它功能用房共建于同一建筑内时，应设置独立的空调系统。

- 3.14.3 当主机房与其它房间的空调参数及工作时间不同时，宜分别设置空调系统。
- 3.14.4 主机房内应分别设置冷、热通道，宜采用封闭冷通道或封闭热通道的方式。
- 3.14.5 主机房空调系统的气流组织形式，应根据电子信息设备本身的冷却方式、布置方式、布置密度、散热量以及风速、防尘、噪声等要求，结合建筑条件综合确定。
- 3.14.6 主机房的空调系统设计和设备选择按《电子信息系统机房设计规范》GB50174要求执行。

3.15 防雷与接地

- 3.15.1 防雷与接地应满足《电子信息系统机房设计规范》GB50174标准要求。
- 3.15.2 建筑物的防雷措施应符合《建筑物防雷设计规范》GB50057的规定。
- 3.15.3 建筑物内各类设备的接地设施应符合《广播电视工程工艺接地技术规范》GY/T5084的规定。
- 3.15.4 建筑物内各类设备的防雷设施应符合《建筑物电子信息系统防雷设计规范》GB50343的规定。

3.16 安防系统

- 3.16.1 广播电视卫星集成播出平台的安防系统应符合《广播电影电视系统重点单位重要部位的风险等级和安全防护级别》GA586的相关规定，并按一级风险单位采取一级防护措施。
- 3.16.2 安防系统工程建设应按《安全防范工程技术规范》GB50348和《电子信息系统机房设计规范》GB50174的相关规定执行。
- 3.16.3 宜设置视频安防监控中心并按《视频安防监控系统工程设计规范》GB50395的相关规定执行。

3.17 消防系统

- 3.17.1 广播电视卫星集成播出平台的防火设计应符合《建筑设计防火规范》GB50016、《建筑内部装修设计防火规范》GB50222、《电子信息系统机房设计规范》GB50174和《广播电影电视建筑设计防火标准》GY5067的相关规定。平台建筑构件的耐火等级不应低于二级。
- 3.17.2 主机房和监控中心（监控大厅）、变配电室、UPS室、电池室、测试机房等重要设备区域应设置洁净气体灭火系统并按《气体灭火系统设计规范》GB50370的相关规定执行。
- 3.17.3 辅助区、支持区在3.17.2中未提及的区域以及行政管理区应设置自动喷水灭火系统，并按《自动喷水灭火系统设计规范》GB50084的相关规定执行。
- 3.17.4 消防给水、消火栓系统设计应符合《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974的相关规定。
- 3.17.5 设置火灾自动报警系统和需要联动控制的消防设备的建筑（群）应设置消防控制室并按《消防控制室通用技术要求》GB25506和《火灾自动报警系统设计规范》GB50116的相关规定执行。
- 3.17.6 应配置移动式灭火器，灭火器配置应按《建筑灭火器配置设计规范》GB50140的相关规定执行。灭火器的维修与报废应按《灭火器维修与报废规程》GA95的相关规定执行。

3.18 动力与环境监测系统

- 3.18.1 平台应设有动力与环境监测系统，对主机房温湿度、漏水等环境参数进行监测。
- 3.18.2 应对精密空调、不间断电源、柴油发电机组等设备状态进行监测、报警及记录。
- 3.18.3 宜具备极早期火灾监测和报警功能。
- 3.18.4 动力与环境监测系统设备宜采用独立不间断电源系统供电。

3.19 用房要求

3.19.1 一般规定

1 平台用房应按照功能分区，有温湿度要求的系统设备机房区域和监控区域应相对集中或分区集中布置。

2 平台用房建筑要求应满足《电子信息系统机房设计规范》GB50174的A级标准。

3.19.2 用房面积要求

卫星集成播出平台用房的组成应根据系统运行特点及设备具体要求确定，宜由主机房、辅助区、支持区、行政管理区等功能区组成，各功能区参考面积如表3.19.2所示。

表3.19.2 卫星集成播出平台用房面积表

用户规模	主机房 参考面积 (m ²)	辅助区 参考面积 (m ²)	支持区 参考面积 (m ²)	行政管理区 参考面积 (m ²)	平台总 参考面积 (m ²)
0-10万	440	270	240	300	1250
10万-100万	600	370	340	410	1720
100万-1000万	990	630	560	680	2860
1000万-5000万	1360	850	760	930	3900
5000万-1亿	1730	1090	970	1190	4980

注：平台级异地备份参照表3.19.2执行。

4 平台工程施工

4.1 一般规定

4.1.1 系统工程施工应按照施工设计文件要求进行，并符合国家和行业现行的有关标准和规范的规定。

4.1.2 系统总集成单位和施工单位应具有信息系统集成资质；国有资金投资的，应聘请专业监理公司对项目进行监理，监理单位应具有建设系统通信监理资质。

4.1.3 系统工程施工分为设备材料进场检验、布线施工、设备安装、系统调试和系统试运行五个阶段。

4.1.4 各机房的室内装修、空调设备系统、照明系统、消防系统等安装应在平台设备安装前完成分项验收。

4.1.5 防静电活动地板的安装进度应配合设备机柜和电缆线槽的施工进度，同步协调开展施工，避免返工和损坏。

4.1.6 施工时临时电源与系统设备用电应严格分开，施工临时用电应严格执行三级保护制度，临时用电箱配备漏电保护设施。

4.1.7 系统设备进行单机调试和联机调试前，应保证所有相关设备均已接入专用接地系统。

4.2 设备材料进场查验

4.2.1 系统设备和安装材料入场前应先进行查验，检查包装、外观有无损坏，配件、技术资料齐全，数量和规格型号符合订货要求。

4.2.2 所有进场设备及安装材料应具备质量合格证书等与产品相关的文件，性能指标应满足设计需求。

4.2.3 应进行进场查验的设备、材料包括：

- 1 桥架、线槽；
- 2 电缆、光纤、配线设备；
- 3 机柜、机架；
- 4 服务器、存储设备、交换机；
- 5 编辑、控制、监视、管理终端。

4.2.4 对于主要设备、材料进场查验，应重点查验以下项目是否符合设计文件和施工合同的规定：

- 1 电缆、光纤、配线设备进场查验项目包括规格、品牌、出厂合格证、数量、材料质量；
- 2 机柜、机架、桥架、线槽进场查验项目包括规格、品牌、外观、出厂合格证、数量、材料质量；
- 3 服务器、存储设备、交换机进场查验项目包括规格、品牌、外观、出厂合格证、数量、材料质量；
- 4 编辑、控制、监视、管理终端进场查验项目包括规格、品牌、出厂合格证、数量、材料质量。

4.2.5 设备材料进场后应存放在专用库房，不可与其它物品混合存放。库房应具备防水、防尘、防盗等基本设施。

4.2.6 在设备材料质量检查过程中，如建设单位、监理单位对设备材料质量有疑问，可委托第三方检测机构进行检验。

4.2.7 设备材料进场应严格履行施工单位、监理单位和建设单位签章手续或代表人签字手续。

4.3 布线施工

4.3.1 布线施工分为线槽桥架安装和线缆敷设两个阶段，线缆敷设施工前应完成线槽桥架安装的分项验收。

4.3.2 布线施工应符合《综合布线系统工程设计规范》GB50311的相关要求。

- 4.3.3 弱电缆与强电缆应使用独立的线槽或桥架,且线槽或桥架的间隔距离不宜小于500毫米。线缆布放应留有余长,敷设应平直。
- 4.3.4 电缆端头如为多股软线,应作涮锡处理。
- 4.3.5 线缆布放完成,应作通断、线缆电气特性测试。
- 4.3.6 所有线缆的端接处均应设置清晰的接线线号和备注标签。接线线号应与系统接线图纸保持一致,备注标签应标明系统名称、缆线编号等信息。
- 4.3.7 线缆敷设完成应进行分项验收。

4.4 设备安装

- 4.4.1 设备机房环境应符合《电子信息系统机房设计规范》GB50174、《电子计算机场地通用规范》GB/T2887的规定。设备安装前应检查确认机房环境是否已符合设计要求和安装条件。
- 4.4.2 设备安装应按照施工方案进行,机位、设备连线、端口分配等应符合设计要求。
- 4.4.3 机柜安装应平稳竖直且应采取固定措施,底座基础、机柜与底座应固定牢固,机柜内设备、部件的安装应稳固可靠,固定机柜用的螺栓、垫片、弹簧垫片均应按要求安装,机柜与底座、机柜与机柜之间应做好绝缘保护。机柜安装垂直度偏差不应大于3毫米。
- 4.4.4 并排安装时,两机柜间的缝隙不应大于3毫米,机柜前面板应在同一垂直面,偏差不应大于3毫米。
- 4.4.5 机柜内设备安装应充分考虑设备散热的要求,设备之间应留有一定的空间,不宜过度密集。
- 4.4.6 新建建筑的供电系统、工艺接地系统应在平台设备安装前完成分项验收。
- 4.4.7 设备安装完成后应进行分项验收。

4.5 系统调试

- 4.5.1 系统调试前,施工单位应编制详细的调试计划,内容应包括采用的标准、调试项目、系统参数设置、调试用仪器、调试进度计划、调试人员安排等关键内容。调试计划经监理审核后实施。
- 4.5.2 系统调试顺序应按照线路测试、单机调试和联机调试依次进行。
- 4.5.3 系统调试所使用的测试仪器和仪表性能应稳定可靠,其精度等级及最小分度值应能满足测定的要求,并应符合国家有关计量法规及检定规程的规定。
- 4.5.4 系统调试应由施工单位负责、监理单位监督、设计单位与建设单位参与和配合。
- 4.5.5 调试结束后,应提供完整的调试资料和报告,调试报告应经建设单位和监理单位认可。
- 4.5.6 联机调试应在各个子系统设备单机调试合格后进行。调试过程中应至少进行一次全流程不间断联合试运转,全流程不间断联合试运转持续时间不应少于72小时。

5 平台工程验收

5.1 一般规定

5.1.1 平台工程验收由分项验收和系统工程验收组成。各分项验收完成后方可进行全流程不间断联合试运转。全流程不间断联合试运转合格后，方可进行全系统工程验收。

5.1.2 分项验收手续应由施工单位提出申请，建设单位和监理单位签字认可，分项验收指标应符合设计文件及相关商务合同约定的要求，各分项验收均应留有记录。

5.1.3 平台在投入正式运行前应完成系统工程验收，系统工程验收应满足《广播电影电视工程建设项目竣工验收工作规程》GY/T5006和《综合布线系统工程验收规范》GB50312的规定，各项指标应符合工程设计文件的要求。

5.1.4 系统工程验收应包括：施工质量验收、系统功能验收、网络安全测试验收和工程文件验收等内容。

5.2 施工质量验收

5.2.1 施工质量验收应在机房施工、机柜、设备安装、线缆敷设全部完成后进行。

5.2.2 施工质量验收包括：机房施工质量验收，机柜、设备安装质量验收，线缆布放质量验收三部分。

5.2.3 机房施工质量验收内容应包括：

- 1 地面：应平整、防静电，预留隐蔽走线空间；
- 2 供电：符合本标准3.13节的规定；
- 3 接地：符合本标准3.15节和《广播电视工程工艺接地技术规范》GY/T5084的规定；

5.2.4 机柜、设备安装质量验收内容应包括：

- 1 安装牢固、整齐：符合本标准4.4节的规定；
- 2 机柜内设备、部件：符合本标准4.4节的规定；
- 3 电缆接插头：接触良好、牢固、美观；

5.2.5 线缆布放质量验收内容应包括：

- 1 线缆桥架安装质量：符合本标准4.3节的规定；
- 2 布线质量：要求布放、捆扎，标识清楚、牢固、美观。

5.3 系统功能验收

5.3.1 系统功能验收包括系统功能指标测试和系统可靠性考核，要求系统功能应符合本标准3平台工程设计要求的規定。

5.3.2 系统功能指标测试应逐项进行，如出现不合格项，则验收不通过。

5.3.3 系统可靠性考核应在模拟正常工作状态下连续运行72小时，如出现影响正常使用的故障，则验收不通过。

5.4 网络安全测试验收

网络安全测试的具体内容和指标应符合《广播电视相关信息系统安全等级保护基本要求》GD/J038的相关规定。

5.5 工程文件验收

5.5.1 工程文件验收主要检查工程文件资料是否齐全，内容包括：施工文件验收和系统资料文件验收两部分。

5.5.2 完整的施工文件应包括：

- 1 招标文件和工程合同；
- 2 承包商资质与人员资质；
- 3 施工方案；
- 4 施工过程文件；
- 5 设备材料进场报验手续；
- 6 设备安装验收报告；
- 7 系统功能测试报告；
- 8 系统指标的测试报告；
- 9 网络安全风险评估及测评报告；
- 10 功能验收清单；
- 11 四方验收单；
- 12 其它相关文件。

5.5.3 若施工合同明确要求提供培训服务，验收文件应包括培训计划及报告。

5.5.4 完整的系统资料文件应包括：

- 1 竣工图纸；
- 2 系统连线图（含有硬件的项目）；
- 3 系统拓扑图（含有硬件的项目）；
- 4 端口分配表；
- 5 用户手册；
- 6 安装维护手册；
- 7 应急预案；
- 8 其它系统资料。

本标准用词说明

- 1 为了便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：
 - 1) 表示很严格，非这样做不可的用词：
正面词采用“必须”；反面词采用“严禁”。
 - 2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的用词：
正面词采用“应”；反面词采用“不应”或“不得”。
 - 3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的用词：
正面词采用“宜”；反面词采用“不宜”；
表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。
- 2 条文中指定应该按其他有关标准、规范执行时，写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

1. 《消防控制室通用技术要求》GB25506
2. 《建筑设计防火规范》GB50016
3. 《建筑物防雷设计规范》GB50057
4. 《自动喷水灭火系统设计规范》GB50084
5. 《建筑灭火器配置设计规范》GB50140
6. 《火灾自动报警系统设计规范》GB50116
7. 《电子信息系统机房设计规范》GB50174
8. 《建筑内部装修设计防火规范》GB50222
9. 《综合布线系统工程设计规范》GB50311
10. 《综合布线系统工程验收规范》GB50312
11. 《建筑物电子信息系统防雷设计规范》GB50343
12. 《安全防范工程技术规范》GB50348
13. 《气体灭火系统设计规范》GB50370
14. 《视频安防监控系统工程设计规范》GB50395
15. 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736
16. 《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974
17. 《电子计算机场地通用规范》GB/T2887
18. 《广播电视光缆干线同步数字体系（SDH）传输接口技术规范》GB/T17881
19. 《同步数字体系设备和系统的光接口技术要求》GB/T20185
20. 《数字电视广播业务信息规范》GB/T28161
21. 《灭火器维修与报废规程》GA95

22. 《广播电影电视系统重点单位重要部位的风险等级和安全防护级别》GA586
23. 《演播室高清晰度电视数字视频信号接口》GY/T157
24. 《演播室数字音频信号接口》GY/T158
25. 《数字电视广播业务信息规范》GY/Z174
26. 《数字电视广播条件接收系统规范》GY/Z175
27. 《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/T212
28. 《数字电视复用器技术要求和测量方法》GY/T226
29. 《广播电视数字微波传输电路运行维护规程》GY/T244
30. 《广播电影电视工程建设项目竣工验收工作规程》GY/T5006
31. 《广播电影电视建筑设计防火标准》GY5067
32. 《广播电视工程工艺接地技术规范》GY/T5084
33. 《基于SDH的多业务传送节点(MSTP)技术要求——内嵌RPR功能部分》YD/T134
34. 《基于SDH的多业务传送节点技术要求》YD/T1238
35. 《同步数字体系(SDH)网络性能技术要求-抖动和漂移》YD/T1299
36. 《广播电视相关信息系统安全等级保护基本要求》GD/J038
37. 《IP网络恒定码率MPEG TS流单向传输》SMPTE ST 2022-2
38. 《IP网络可变码率MPEG TS流单向传输》SMPTE ST 2022-3
39. 《IP网络高码率媒体信号传输》SMPTE ST 2022-6

中华人民共和国广播电影电视工程建设行业标准

广播电视卫星集成播出平台 工程技术标准

GY/XXXX—201X

条文说明

目 次

3	平台工程设计要求	28
3.3	信源引接系统	28
3.4	编码复用系统	28
3.5	数据业务系统	28
3.7	业务信息生成系统	28
3.10	用户管理系统	28
3.11	网络安全系统	29
3.14	暖通与空调	29
3.16	安防系统	29
3.17	消防系统	29
3.19	用房要求	30
5	平台工程验收	30
5.5	工程文件验收	30

3 平台工程设计要求

3.3 信源引接系统

3.3.1 基本要求

1 信源引接系统可采用有线传输（光纤传输或电缆传输）和无线传输（地面微波或卫星）等方式。当仅采用一种传输方式，如：光纤传输时，应具备不少于两个不同路由的光纤传输；当采用光纤传输加微波传输等组合方式时，每种传输方式可以只有一个传输路由。

3.4 编码复用系统

3.4.4 冗余模式

- 1 系统出现单路设备故障时，可自动/手动切换至备份设备播出。
- 2 系统同时出现多路设备故障或异常，设备切换无法恢复播出时，应启用备份编码复用单元进行播出。

3.5 数据业务系统

3.5.1 基本要求

1 广播电视卫星集成播出平台所对应的业务接收终端通常有相关标准进行约束，数据业务系统所播发的业务码流应符合相关标准的要求，使得业务接收终端可正常接收并显示数据业务内容。

3 数据业务具有定时更新业务内容的特点，因此建议配备管理系统，对业务的编辑、制作、播发进行管理和控制。

3.5.2 功能要求

7 调整各类型数据业务所使用的带宽的方式可以为人工手动调整，也可在保证播出安全的前提下，按照既定计划进行自动调整。

3.7 业务信息生成系统

3.7.1 基本要求

2 业务信息生成系统所播发的业务信息码流应符合相关通用标准，同时还应符合卫星集成播出平台端到端自定义的业务信息扩展协议，使得接收终端可正常接收所属卫星集成平台播发的相关业务信息内容。

3.10 用户管理系统

3.10.5 设备要求

4 硬件资源要求

总MIPS需求=CPU颗数*CPU核数*主频/CPI，根据总MIPS需求可以推算出CPU型号和数量需求。

用户规模越大，单位用户需要的计算资源和存储资源越少，本标准中以最小规模的用户管理系统为一个用户单位，即每十万户为一个用户单位。

以具备300万用户的用户管理系统为例，其计算资源和存储资源单位需求分别为518.6MIPS、921.7G, 计算资源总需求=300/10*518.6=15558MIPS，其存储资源单位需求=300/10*921.7G=27T。

3.11 网络安全系统

3.11.1 基本要求

2 根据等级保护相关要求，应根据各系统的安全保护要求和系统间的相关程度，构建从外到内的业务安全纵深；同时还应从基础网络安全、边界安全、计算环境（主机、应用）安全等多个层次配置各种安全措施，形成纵深防御体系。

3.11.2 功能要求

3 在将各种安全控制组件集成到特定系统中时，应考虑各个安全控制组件功能的整体性和互补性，关注各个安全控制组件在层面内、层面间和功能间产生的连接、交互、依赖、协调、协同等相互关联关系，保证各个安全控制组件共同综合作用于系统的安全功能上，使得系统的整体安全保护能力得以保证。

4 为了保证分散于各个层面的安全功能在统一策略的指导下实现，各个安全控制组件在可控情况下发挥各自的作用，应建立安全管理中心，集中管理系统中的各个安全控制组件，支持统一安全管理。

3.14 暖通与空调

3.14.1 卫星集成播出平台是安全播出一级保障单位，平台运行异常会造成严重的社会影响，因此其空调系统应按《电子信息系统机房设计规范》GB50174的A级标准建设。

3.16 安防系统

3.16.1 根据广播电影电视系统重点单位、重要部位发生安全问题可能造成的政治影响和人员、财产损失程度，将广播电视卫星集成播出平台定为一级风险单位，采取《广播电影电视系统重点单位重要部位的风险等级和安全防护级别》GA586中电视台的一级防护措施。

3.16.3 安防监控中心宜单独设置，也可与消防控制室、监控中心（监控大厅）或电力值班室等24小时值班场所合用，合用时须同时考虑功能划分和监看区、操作区的合理布局。

3.17 消防系统

3.17.1 平台内的设备和系统属于贵重和重要物品，一旦发生火灾，将给国家和单位造成重大的经济损失和社会影响，更会威胁到工作人员的人身安全。因此，严格控制建筑物耐火等级十分必要。

3.17.2 气体灭火系统自动化程度高、灭火速度快，对于局部火灾尤其是电气火灾具有非常强的抑制作用，但造价较高，因此应选择火灾对平台影响最大的部分设置气体灭火系统。

3.17.3 自动喷水灭火系统是非常有效的灭火手段，特别是在抑制早期火灾方面，且无污染，造价相对较低，特别适用于非电子信息设备机房和行政管理区。

3.17.4 当共用、租用、借用建筑建设平台时，应考虑平台各功能区布局和火灾隐患的实际情况，适当对原有建筑内的消防给水设施和消火栓系统进行改造或增补。

3.17.5 消防控制室与其它弱电系统（如视频安防监控中心、弱电间等）用房合用时，消防设备应集中设置，并应与其它设备间有明显间隔。

3.19 用房要求

3.19.2 用房面积要求

根据《电子信息系统机房设计规范》GB50174相关规定和广播电视卫星集成播出平台业务需求，将平台分为主机房、辅助区、支持区和行政管理区四部分。按国内现有平台实际运行及发展情况，参照《广播电视安全播出管理规定》，参考相关广电行业规范，将平台用房面积按照0-10万、10万-100万、100万-1000万、1000万-5000万、5000万-1亿的用户规模划分为五个档次作为参考，实际建设中可对各功能区做适当调整，但总建筑面积不得突破表3.19.2的要求。

5 平台工程验收

5.5 工程文件验收

5.5.2 完整的施工文件应包括

9 按照《国家新闻出版广电总局办公厅关于在信息系统建设中加强信息安全管理工作的通知》（新广电办发【2014】147号）文件的要求，信息系统在申请项目验收时，应提交信息安全风险评估报告和测评报告。