

移动流媒体技术 职业技能等级标准

标准代码：560007

（2021年2.0版）

凤凰新联合（北京）教育科技有限公司 制定
2021年12月 发布

目 次

前言	1
1 范围	2
2 规范性引用文件	2
3 术语和定义	2
4 适用院校专业	3
5 面向职业岗位（群）	4
6 职业技能要求	4
参考文献	10

前 言

本标准按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本标准起草单位：凤凰新联合（北京）教育科技有限公司、凤凰都市传媒科技股份有限公司、广东凤凰文化教育信息技术有限公司、中国广播电视网络有限公司河北雄安分公司、中广电传媒有限公司、北京交通大学、北京理工大学、西安交通大学、湖南大学、广州番禺职业技术学院、顺德职业技术学院、广东轻工职业技术学院、南京工业职业技术学院、上海工艺美术职业学院、苏州工艺美术职业技术学院、宁波职业技术学院。

本标准主要起草人：吕资慧、周晓敏、郭功涛、张来源、张未展、王志文、杜海鹏、刘峰、陈钊、卢思洋、丁刚毅、何人可、卢苇、帅斌、陈鸿俊、廖荣盛、桂元龙、孔伟、傅颖哲、叶永平、胡成明、刘畅、张永宾、李玮、周清、刘科江、陈丽媛、陈一楠、王丹婷。

声明：本标准的知识产权归属于凤凰新联合（北京）教育科技有限公司，未经凤凰新联合（北京）教育科技有限公司同意，不得印刷、销售。

1 范围

本标准规定了移动流媒体技术职业技能等级对应的工作领域、工作任务及职业技能要求。

本标准适用于移动流媒体技术职业技能培训、考核与评价，相关用人单位的人员聘用、培训与考核可参照使用。

2 规范性引用文件

下列文件对于本标准的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本标准。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 28181-2016 公共安全视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求

GB/T 29265.406-2012 信息技术 信息设备资源共享协同服务 第406部分：网络多媒体终端及应用

GB/T 36447-2018 多媒体教学环境设计要求

GB/T 34952-2017 多媒体数据语义描述要求

GB/T 33475.1-2019 信息技术 高效多媒体编码 第1部分：系统

GB/T 33475.2-2016 信息技术 高效多媒体编码 第2部分：视频

GB/T 33475.3-2018 信息技术 高效多媒体编码 第3部分：音频

GB/T 29265.304-2016 信息技术 信息设备资源共享协同服务 第304部分：数字媒体内容保护

GB/T 38754-2020 IPTV媒体交付系统技术要求 IPTV媒体交付系统技术要求 移动流媒体服务

3 术语和定义

国家、行业标准界定的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1 用户终端 User Terminal

经联网系统注册并授权的、对系统内的数据和/或设备有操作需求的客户端设备。

[GB/T 28181-2016 定义3.1.6]

3.2 模拟接入 Analog Access

前端设备或区域监控报警系统通过数字传输通道将模拟视音频信号传送到监控中心的接入方式。

[GB/T 28181-2016 定义3.1.8]

3.3 模数混合型监控系统 Analog and Digital Surveillance System

同时存在模拟、数字两种信号控制和处理方式的监控系统。

[GB/T 28181-2016 定义3.1.9]

3.4 会话控制 Session Control

建立、修改或结束一个或者多个参与者之间的过程。

[GB/T 28181-2016 定义3.1.12]

3.5 用户代理 User Agent

IETF RFC 3261 规定的SIP逻辑实体，是具有接收注册请求、将请求中携带的信息进行保存并提供本域内位置服务器。

[GB/T 28181-2016 定义3.1.17]

3.6 重定向服务器 Redirect Server

IETF RFC 3261 规定的SIP逻辑实体，是具有接收注册请求、将请求中携带的信息进行保存并提供本域内位置服务器。

[GB/T 28181-2016 定义 3.1.20]

3.7 源设备/目标设备 Source Device/Target Device

源设备代表主动发起会话的一方，目标设备代表最终响应会话的一方。

[GB/T 28181-2016 定义3.1.23]

3.8 信令安全路由网关 Secure Signal Routing Gateway

具有接收或转发域内外SIP信令功能，并且完成信令安全路由网关间路由信息的传递以及路由信令、信令身份标识的添加和鉴别等功能，是一种具有安全功能的SIP服务器。

[GB/T 28181-2016 定义3.1.28]

3.9 级联 Cascaded Networking

两个信令安全路由网关之间按照上下级关系链接，上级中心信令控制服务器通过信令安全路由网关可调用下级中心信令控制服务器所管辖的监控资源，下级中心信令控制服务器通过信令安全路由网关向上级中心信令控制服务器上传本级中心指令控制服务所管辖的监控资源或共享上级资源。

[GB/T 28181-2016 定义3.1.29]

3.10 互联 Peer-to-peer Networking

两个信令安全路由网关之间按照平级关系连接，中心信令控制服务器之间经授权可相互调用中心信令控制服务器的监控资源。

[GB/T 28181-2016 定义3.1.30]

4 适用院校专业

4.1 参照原版专业目录

中等职业学校：数字媒体技术应用、数字影像技术、电子商务技术、计算机平面设计、计算机网络技术、软件与信息服务、数控技术应用、物联网技术应用、网络信息安全、移动应用技术与服务、移动商务、影像与影视技术、动漫游戏、市场营销等专业。

高等职业学校：软件与信息服务、软件技术、移动应用开发、数字展示技术、虚拟现实应用技术、数字媒体应用技术、视觉传播设计与制作、网络新闻与传播、数字图文信息技术、图文信息处理、智能产品开发、智能终端技术与应用、电子产品营销与服务、物联网应用技术、大数据技术与应用、电子商务、移动商务、网络营销、物流信息技术、文化创意与策划、影视多媒体技术、影视动画、传播与策划、媒体营销等专业、摄影与摄像艺术、计算机应用技术、计算机网络技术、计算机信息管理、计算机系统与维护、云计算技术与应用。

高等职业教育本科学校：数字媒体技术、软件工程、网络与新媒体、网络工程、物联网工程等专业。

应用型本科学校：计算机科学与技术、电子与计算机工程、数字媒体技术、软件工程、网络与新媒体、网络工程、电子竞技运动与管理、物联网工程、网络与新媒体、新闻学、传播学、广告学、新媒体技术、跨媒体艺术等专业。

4.2 参照新版职业教育专业目录

中等职业学校：数字媒体技术应用、数字影像技术、电子商务技术、计算机平面设计、计算机网络技术、软件与信息服务、数控技术应用、物联网技术应用、网络信息安全、移动应用技术与服务、移动商务、影像与影视技术、动漫游戏与

制作、市场营销等专业。

高等职业学校：软件技术、移动应用开发、数字媒体技术、虚拟现实技术应用、数字媒体技术、视觉传达设计、网络新闻与传播、印刷数字图文技术、数字图文信息处理技术、智能产品开发与应用、物联网应用技术、大数据技术、电子商务、移动商务、网络营销与直播电商、智能物流技术、文化创意与策划、影视多媒体技术、影视动画、传播与策划、全媒体广告策划与营销、摄影与摄像艺术、计算机应用技术、计算机网络技术、大数据技术、云计算技术应用。

高等职业教育本科学校：数字媒体技术、软件工程技术、网络与新媒体、网络工程技术、物联网工程技术等专业。

应用型本科学校：计算机科学与技术、电子与计算机工程、数字媒体技术、软件工程、网络与新媒体、网络工程、电子竞技运动与管理、物联网工程、网络与新媒体、新闻学、传播学、广告学、新媒体技术、跨媒体艺术等专业。

5 面向职业岗位（群）

【移动流媒体技术】（初级）：主要面向移动流媒体内容制作、运营服务等各类企业和机构，开展移动流媒体音视频采集设备安装、调试、运行维护等工作，移动流媒体策划、拍摄、剪辑、包装、平台推送等工作。

【移动流媒体技术】（中级）：主要面向移动流媒体运营服务、技术支持等各类企业和机构，开展移动流媒体直播网络及相关软硬件设备安装、调试、管理和维护等工作；移动流媒体服务器部署、配置、与维护；移动流媒体云直播与点播配置和维护等工作。

【移动流媒体技术】（高级）：主要面向移动流媒体运营服务、技术开发等各类企业和机构，进行视频编解码库开发及性能优化等工作；音视频等媒体流转发后台架构的设计、开发与优化等工作；移动流媒体平台相关集成项目的设计、开发等工作。

6 职业技能要求

6.1 职业技能等级划分

移动流媒体技术职业技能等级分为三个等级：初级、中级、高级，三个级别依次递进，高级别涵盖低级别职业技能要求。

【移动流媒体技术】（初级）：根据业务需求，能够简单部署和维护linux平台下的流媒体服务器，能够编写移动流媒体产品运营与营销方案，能够部署、配置录播环境及操作视音频硬件设备，能够掌握流媒体播放器使用方法，掌握移动短视频制作的基本方法。

【移动流媒体技术】（中级）：根据业务的需求，能够部署、维护高并发、高可用的流媒体平台，完成大型流媒体平台后台系统的操作、搭建、测试工作，能够掌握流媒体播放器和推流软件的安装与测试，能够配置与维护移动流媒体云服务，掌握云直播与云点播的基本方法，掌握与主流云平台的推流对接，配置直播、点播、转码等方法，掌握多媒体视频的剪辑。

【移动流媒体技术】（高级）：根据作业流程的规定，能够定制开发、部署、维护高并发、高可用的流媒体平台，完成大型流媒体平台后台系统的操作、搭建、测试工作，能够掌握流媒体播放器和推流软件的安装与测试，能够开发、配置、维护平台流媒体的转码、加密，能够根据播放器软件需求制定、移动流媒体客户端直播推流及拉流、直播软件测试及前后端开发、流媒体加密防下载等方面能够很好的控制及数字版权管理的基本方法。

6.2 职业技能等级要求描述

表1 移动流媒体技术职业技能等级要求（初级）

工作领域	工作任务	职业技能要求
1. 移动流媒体产品需求对接	1.1需求确认	<p>1.1.1 能基于移动流媒体产品需求文档，与产品经理沟通，正确理解移动流媒体产品需求。</p> <p>1.1.2能在需求评审会议上有效地与与会人员沟通。</p> <p>1.1.3能详细了解业务逻辑和产品功能，解决疑问，明确开发方向。</p>
	1.2需求评审	<p>1.2.1能够根据编写需求组织评审会议。</p> <p>1.2.2能够编写高质量的需求评审会议纪要及管理。</p> <p>1.2.3需求评审结果分析，为产品研发提供有力的设计需求依据。</p>
	1.3市场策划	<p>1.3.1能独立撰写相关市场策划、营销策划方案。</p> <p>1.3.2能熟练掌握产品定位、推广、策划等环节和流程。</p> <p>1.3.3熟悉掌握移动流媒体市场分析。</p> <p>1.3.4能够掌握移动流媒体产品特点、广告学视频拍摄等相关知识进行市场策划。</p>
2. 移动流媒体采集端和服务端操作	2.1移动流媒体采集端操作	<p>2.1.1掌握各类移动流媒体录制设备、采集卡的使用与配置。</p> <p>2.1.2掌握各类音视频接口及各接口转接方法。</p> <p>2.1.3 熟悉移动流媒体录制参数设置，掌握基本的拍摄录制技巧。</p> <p>2.1.4掌握常用移动流媒体视频剪辑软件操作，能够完成短视频发布、分享等操作。</p>
	2.2移动流媒体服务端操作	<p>2.2.1能熟练掌握移动流媒体服务的单播、组播、点播与广播等服务器相关概念。</p> <p>2.2.2能理解移动流媒体下载播放技术，熟悉传输协议、编码、压缩、解码、下载存储等相关概念。</p> <p>2.2.3了解常用的流式服务平台、能熟练使用一种以上的Streaming平台。</p> <p>2.2.4能熟悉并使用网络传输协议有UDP，RTP，RTSP，HTTP，HLS，RTMP等传输协议。</p> <p>2.2.5掌握视频压缩比率（比特率、帧速率等），并将其他各种音频、视频格式文件批量转换编码为自己需要的视频格式。</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
3. 移动流媒体产品运营	3.1后台基础操作	3.1.1能理解移动流媒体点播和直播相关技术。 3.1.2能对移动流媒体平台后台运行原理和配置进行基本操作。 3.1.3能够对移动流媒体发布形式及推流平台进行管理。
	3.2平台管理	3.2.1能够在后台对需要发布的流媒体文件进行个性化的广告设计及管理。 3.2.2能够在后台对流媒体文件的弹幕、视频质量配置等方面进行管理。 3.2.3能够对后台的数据按需进行操作，包括用户管理、消息管理、粉丝运营、数据统计、内容推广等。
	3.3运营方案设计	3.3.1 根据移动流媒体产品特点制定整体运营方案。 3.3.2能够对流媒体产品的方案目的、产品和用户定位、账号管理、转化变现等方面进行分析。 3.3.3根据整体运营方案，设计用户原则、热点话题、产品内容定位； 3.3.4能够设计整个移动流媒体产品整体数据运营和用户运营方案。

表2 移动流媒体技术职业技能等级要求（中级）

工作领域	工作任务	职业技能要求
1. 移动流式后台服务器部署	1.1移动流媒体服务器选型	1.1.1 能根据应用场景进行流媒体后台平台的选型。 1.1.2 能够根据需求分析和产品目标，确定服务器选型并搭建。 1.1.3 能够根据不同需求规模，对流媒体服务器硬件和软件进行合理配置。
	1.2 移动流媒体服务器软件安装	1.2.1 能熟练安装服务器并进行相关设置。 1.2.2 能熟练安装服务器需要的监控软件。 1.2.3 能熟练安装项目相关的后台管理系统、数据库等相关软件。
	1.3 移动流媒体服务器部署	1.3.1 根据需求及产品目标确定流媒体后台平台的搭建。 1.3.2 能对流媒体服务器进行功能部署和参数配置。 1.3.3 根据需求配置流媒体服务器 IP 和域名并进行管理。 1.3.4 能对流媒体服务器进行集群部署和转码，能对流媒体平台的服务器进行高可用负载均衡搭建和部署。 1.3.5 能进行流媒体 CDN 平台搭建，能够与主流云

工作领域	工作任务	职业技能要求
		平台推流对接与转码。
2. 移动流式后台服务器维护	2.1服务器性能信息、维护信息、日常监测采集	2.1.1 能够监测流媒体服务器状态，掌握软件和硬件维护技术。 2.1.2 能够读懂服务器日志文件和监控文件的内容。 2.1.3 能够分析日志文件内容对服务器进行基本维护。
	2.2服务器预警、故障处理、维护	2.2.1 能对采集到的异常服务器日志进行日志分析，找到异常发生的原因，解决异常问题。 2.2.2 能对采集到的异常服务器监控信息进行异常分析，找到异常发生的原因，解决异常问题。 2.2.3 能熟练掌握脚本编写语言，并运行脚本对平台进行自动化运维。 2.2.4 能根据常见的服务器问题设置服务器预警计划。
	2.3后台管理系统可用性和对比测试	2.3.1 能做好测试前准备工作，包括确定可用性测试的问题焦点，设计测试任务列表，编写测试脚本，设置测试环境。 2.3.2 能够编写测试方案，进行测试方案的实施。 2.3.3 能够根据试验结果确定发布的新版本、调整分流比例继续测试或者在试验效果未达成的情况下。 2.3.4 能够根据试验结果设计优化迭代方案重新上线试验。
3. 移动流媒体云服务配置	3.1 OBS 推流软件操作	3.1.1 能够熟练使用、配置视频录制软件和实时推流软件。 3.1.2 熟练掌握各类流媒体播放器的性能及特点。 3.1.3 能够进行 VLC 媒体播放器的安装与测试。
	3.2云直播与点播服务配置	3.2.1 能够理解云服务机理及工作模式、计算移动流媒体业务视频云服务资源配置需求量。 3.2.2 能够掌握主流云服务资源配申请方法。 3.2.3 能够设置转码格式，将音视频文件转换成一个或多个不同清晰度等条件音视频文件，以适应不同网络带宽、不同终端设备和不同用户需求。
	3.3移动流媒体服务器配置	3.3.1 能够实现云视频直播服务接口的配置管理调用。 3.3.2 能够配置发布推流软件与播放器，实现云视频直播服务。 3.3.3 能够根据需求和业务场景，选择不同码流服务的配置，快速集成发布视频功能。

表3 移动流媒体技术职业技能等级要求（高级）

工作领域	工作任务	职业技能要求
1. 移动流媒体应用需求管理和开发	1.1 需求挖掘	<p>1.1.1 能协同产品、市场、营销等部门进行商业需求文档及市场需求文档制作。</p> <p>1.1.2 能够模拟业务场景，依据业务流程进行业务逻辑梳理，挖掘及整理业务需求。</p> <p>1.1.3 能深入理解以人为中心的设计方法，应用格式塔原理、从众心理、同理心等心理学理论，结合用户研究，发掘用户潜在需求，分析需求的内在原因和动机，明确用户体验目标。</p>
	1.2 需求评估与跟踪	<p>1.2.1 能依据用户目标和产品目标，分解动机、担忧和障碍等关键因素，找到对应解决方案，归纳设计需求，明确设计策略。</p> <p>1.2.2 能从商业和人性的角度，与产品经理反复沟通，平衡业务需求和用户需求两者之间的关系，明确产品目标。</p> <p>1.2.3 能了解产品发布平台的发布需求，包括基本要求、技术要求等。</p> <p>1.2.4 能面向应用，确定真实场景，根据场景细化需求。</p>
	1.3 移动流媒体应用需求开发	<p>1.3.1 能够掌握移动流媒体应用需求的整理。</p> <p>1.3.2 能掌握常见移动平台流媒体服务器的搭建及开发流程，根据业务需求，定制开发流媒体鉴权、视频转码、流分发等功能。</p> <p>1.3.3 能根据业务实现平台的高性能、高可用，能够掌握平台压测方式和定制压测脚本。</p>
2. 移动流媒体直播软件推流和拉流操作	2.1 移动流媒体直播软件推流操作	<p>2.1.1 能熟练采集音视频数据，如采集摄像头，麦克风的数据、移动操作系统平台上采集音视频数据等。</p> <p>2.1.2 能熟练掌握硬编码，软编码音视频数据技术，根据所选流媒体协议封包音视频数据，与服务器交互发送封包数据。</p> <p>2.1.3 能够对直播过程中进行播放控制、防盗版操作和数字版权管理技术应用及控制。</p> <p>2.1.4 能熟练掌握主流视频云平台的 SDK 开发，完成推流功能对接。</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
	2.2移动流媒体直播软件拉流操作	<p>2.2.1 能够使播放器端根据 URL 解析所用的流媒体协议 (RTMP, HLS, FLV), 并对音视频数据进行封装。</p> <p>2.2.2 能开发并使用编码器将原始的音频视频转化为流媒体格式。掌握不同平台的解码技术, 如 iOS 平台的 VideoToolbox.Framework 和 Android 平的 MediaCodec 解码视频数据技术。</p> <p>2.2.3 能够使用渲染工具对视频画面进行渲染, 例如 OpenGL, Audio Queue 等。</p> <p>2.2.4 能熟练掌握主流视频云平台的 SDK 开发, 完成拉流功能对接。</p>
3. 移动流媒体直播前端后端开发和直播软件测试	3.1直播前端开发	<p>3.1.1 能开发并集成主播端的主要功能, 包括音视频采集、音视频编码、推流等。</p> <p>3.1.2 能开发并集成观众端的主要功能, 包括拉流、音视频解码、音视频播放等。</p> <p>3.1.3 根据客户的需求开发前端功能和界面设置等。</p> <p>3.1.4 能熟练掌握主流视频云平台的 SDK 开发, 完成主播端和客户端的功能。</p>
	3.2 直播后端开发	<p>3.2.1 能开发并集成流媒体服务器端的主要功能, 包括直播间管理、直播流收集、音视频转码、直播流分发、直播流转发等。</p> <p>3.2.2 能够对后台推流视频的管理、压缩、编解码。</p> <p>3.2.3 能够对后台推流视频的弹幕管理、广告管理、用户管理、消息管理、粉丝运营、数据统计、内容推广等。</p>
	3.3直播软件测试	<p>3.3.1 能够对测试软件进行功能性测试、包括可用性测试的问题焦点, 设计测试任务列表, 编写测试脚本, 设置测试环境、进行模块测试等。</p> <p>3.3.2 在平台还没有正式发布之前, 能够通过多阶段的用户和内部测试等方式进行早期测试和短期迭代测试, 验证平台设计功能等是否合理。</p> <p>3.3.3 在正式发布之前进行可用性测试及平台压力测试, 确保平台在复杂网络环境及不同的终端、在多用户多并发的条件下仍然很友好的显示, 保证流畅的播放效果。</p> <p>3.3.4 确保在不同的操作系统、不同的浏览器等情况下都能够很好的播放视频, 确保视频播放的兼容性。</p> <p>3.3.5 能熟练掌握主流拨测平台和 APM 系统的使用, 对直播的用户体验做出优化分析报告, 对服务端和客户端的性能优化做出优化分析报告。</p> <p>3.3.6 能根据测试情况需要, 定制开发测试脚本, 满足测试的不同要求。</p>

参考文献

- [1] 国务院“十三五”国家战略性新兴产业发展规划
- [2] 文化部关于推动数字文化产业创新发展的指导意见（2017年）
- [3] 教育部关于印发《职业教育专业目录（2021年）》的通知（教职成〔2021〕2号）
- [4] 《教育部关于公布2019年度普通高等学校本科专业备案和审批结果的通知》（教高函〔2020〕2号）
- [5] 《教育部关于公布2020年度普通高等学校本科专业备案和审批结果的通知》（教高函〔2021〕1号）
- [6] 中等职业学校专业教学标准（试行）
- [7] 高等职业学校专业教学标准（2018年）
- [8] 本科专业类教学质量国家标准（2018年）
- [9] 国家职业技能标准编制技术规程（2018年版）
- [10] 中华人民共和国职业分类大典（2015年）
- [11] 战略性新兴产业分类（2018）
- [12] GB/T 4754-2017 国民经济行业分类
- [13] GB/T 1.1-2009 标准化工作导则
- [14] GB/T 28181-2016 公共安全视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求