

高等职业学校摄影与摄像艺术专业 实训教学条件建设标准

2021年11月

目 录

1	范围	1
2	实训教学场所及功能	1
3	实训教学场所要求	2
3.1	供电	2
3.2	采光	3
3.3	照明	3
3.4	通风	4
3.5	防火	4
3.6	安全与卫生	5
3.7	网络环境	5
3.8	实训场所布置	5
4	实训教学设备要求	5
4.1	平面摄影棚设备要求	5
4.2	摄像机原理与操作实训室设备要求	9
4.3	后期制作实训室设备要求	10
4.4	灯光创作虚拟仿真实训室设备要求	12
4.5	新媒体摄影实训室设备要求	14
4.6	电视演播室设备要求	16
4.7	多讯道虚拟仿真实训室设备要求	20
4.8	网络直播间设备要求	29
4.9	数字电影摄影实训室设备要求	31
5	实训教学管理与实施	34
6	引用标准名录	34

1 范围

本标准适用于高等职业学校摄影与摄像艺术专业（专业代码：550118），依据国家《职业教育专业目录（2021年）》摄影与摄像艺术专业教学标准制定，用于指导高等职业学校摄影与摄像艺术专业校内实训教学场所及设备的建设，达成高等职业学校摄影与摄像艺术专业人才培养目标和规格应配备的基本实训教学设施要求。高等职业学校相关专业及有关培训机构可参照执行。

2 实训教学场所及功能

高等职业学校摄影与摄像艺术专业实训教学条件建设标准与摄影摄像技术专业教学标准对应，为满足专业人才培养目标与技术技能训练要求，按专业教学标准的摄像基础、摄影基础、图形图像处理、影视照明基础、影视录音、影视剪辑等专业基础课程，摄影技艺、人像摄影、商业摄影、影视灯光设计、影视画面造型、影视摄像等专业核心课程，影视编导、照明与光效设计、人像摄影修图、商业摄影修图、电视新闻摄像、微电影拍摄、纪录片拍摄、多讯道制作、特种摄影（摇臂、轨道、升降车、航拍等）、新媒体影像拍摄、新媒体软件基础（H5、Cinema 4D 等软件制作及数字调色等）专业拓展课程的培养要求，设置专业基础技能实训、专业核心技能实训、专业拓展技能实训三类实训场所。实训教学场所面积按满足 40 人/班同时开展实训教学的基本要求设定。在实训场地布置专业技术发展历史、技术操作规范、实施工艺流程、大国工匠精神等课程思政教育资料。表 1 为实训教学场所的分类、主要功能与面积。

表 1 专业实训教学场所的分类、主要功能与面积

实训教学类别	实训场所名称	主要功能		实训场所面积/m ²	对应技术类型或实训装备特殊说明
		对应的主要课程	主要实训项目		
专业基础技能实训	平面摄影棚	1. 摄影基础； 2. 摄影技艺； 3. 人像摄影； 4. 商业摄影	1. 测光表、色温表的使用； 2. 数码照相机的使用； 3. 各类照明器材及附件的组装及调试； 4. 人像造型、照明设计及拍摄； 5. 静物、产品照明设计及拍摄	标称面积 ≥100	专业基础技术/真实实训设备
	摄像机原理与操作实训室	1. 摄像基础； 2. 影视摄像； 3. 电视新闻摄像	1. 高清摄像机的原理与使用； 2. 电视新闻拍摄； 3. 影视摄像实务	标称面积 ≥80	专业基础技术/企业真实装备

续表

实训教学类别	实训场所名称	主要功能		实训场所面积/m ²	对应技术类型或实训装备特殊说明
		对应的主要课程	主要实训项目		
专业基础技能实训	后期制作实训室	1. 图形图像处理; 2. 影视剪辑; 3. 人像摄影修图; 4. 商业摄影修图; 5. 新媒体软件基础	1. Photoshop 图像处理; 2. 音视频剪辑; 3. 电视节目包装; 4. 3D 建模和动画制作; 5. H5、Cinema 4D 等软件制作; 6. 影视节目调色实务	标称面积 ≥80	专业基础技术/真实实训设备
专业核心技能实训	灯光创作虚拟仿真实训室	1. 影视照明基础; 2. 影视灯光设计; 3. 照明与光效设计	1. 照明设备仿真操作实训; 2. 专业灯光设计实训; 3. 灯光效果编辑实训; 4. 灯光效果模拟实训; 5. 多工种协作仿真实训	标称面积 ≥80	专业新技术/虚拟仿真设备
	新媒体摄影实训室	新媒体影像拍摄	1. 手机平面摄影; 2. 手机视频拍摄; 3. 手机图片处理; 4. 手机音视频剪辑	标称面积 ≥80	专业核心技术/真实实训设备
	电视演播室	1. 多讯道制作; 2. 影视画面造型; 3. 影视录音; 4. 影视灯光设计; 5. 照明与光效设计	1. 讯道摄像机基础操作; 2. 演播室灯光设计操作; 3. 多讯道节目制作; 4. 录音技术实训; 5. 节目包装和播出控制	标称面积 ≥150	专业核心技术/企业真实装备
专业拓展技能实训	虚拟仿真多讯道演播室(选配)	1. 影视编导; 2. 多讯道制作	1. 多讯道摄像认知实训; 2. 多讯道摄像仿真实训; 3. 多讯道导播认知实训; 4. 多讯道导播仿真实训; 5. 演播室多工种协作仿真实训	标称面积 ≥100	专业新技术/虚拟仿真设备
	网络直播间	1. 网络直播基础; 2. 网络直播实务	1. 网络直播间搭建; 2. 网络直播系统应用; 3. 网络直播推流基础; 4. 网络直播场景切换	标称面积 ≥100	专业新技术/企业真实装备
	数字电影摄影实训室(选配)	1. 微电影拍摄; 2. 纪录片拍摄; 3. 特种摄影	1. 电影摄影机基础操作; 2. 纪实影像拍摄; 3. 摇臂、轨道操作; 4. 无人机拍摄基础	标称面积 ≥120	专业新技术/企业真实装备

注: (1) 后期制作实训室和灯光创作虚拟仿真实训室可以叠加建设, 因为它们都是基于通用计算机设备的实训室; (2) 新媒体摄影实训室和摄像机原理与操作实训室可以复用教学空间。

3 实训教学场所要求

3.1 供电

3.1.1 各种仪器设备的安装和使用都应符合有关国家或行业标准, 接地应符合

合 GB 16895.3 的要求。需接入电源的仪器设备，应满足国家电网规定的接入要求，电压额定值为交流 380 V（三相）或 220 V（单相），并应具备过流、漏电保护功能；需要插接线的，插接线应绝缘且通电部位无外露。

3.1.2 专业特殊要求：电视演播室的供电，应符合《GY 5045—2006 电视演播室灯光系统设计规范》《GY 5070—2013 电视演播室灯光系统施工及验收规范》《GY 5067—2017 广播电影电视建筑设计防火标准》中的相关规定。

3.1.3 电视演播室相关技术用房（如导播间、设备库、化妆室等），其供电应符合《GY/T 5061—2015 广播电影电视工程技术用房照明设计规范》中的相关规定。

3.1.4 演播室灯光的供电应为交流三相四线 380 V/220 V，50 Hz。至灯具的电压为交流单相 220 V，系统接地型式采用 TN-S，且应采用综合接地，接地电阻应小于 1 Ω。

3.1.5 直播演播室的灯光应当采用两路供电。录像演播室宜采用一路供电。

3.1.6 演播室在非节目录制时段，灯光系统专用电源应断开。

3.1.7 灯光控制系统（含调光控制台、电脑灯控制台、机械布光控制台等）的电源宜由电视工艺供电系统供给。

3.1.8 灯光设备层应设工作照明、应急照明和维修电源插座。

网络直播间与数字电影摄影实训室可参照执行。

3.2 采光

3.2.1 采光应符合 GB/T 50033 的有关规定。

3.2.2 专业特殊要求：电视演播室内、平面摄影棚内应无自然光采光。

3.2.3 电视演播室及相关技术用房（如导播间、设备库、化妆室等），应按照《GY 5045—2006 电视演播室灯光系统设计规范》《GY 5070—2013 电视演播室灯光系统施工及验收规范》《GY/T 5061—2015 广播电影电视工程技术用房照明设计规范》《GY/T 5043—2013 广播电视中心技术用房室内环境要求》中的相关规定，设置灯光照明。

3.2.4 网络直播间与数字电影摄影实训室可参照执行。

3.3 照明

3.3.1 照明应符合 GB 50034 的有关规定。

3.3.2 专业特殊要求：电视演播室及相关技术用房（如导播间、设备库、化妆室等），应符合《GY 5045—2006 电视演播室灯光系统设计规范》《GY 5070—2013

电视演播室灯光系统施工及验收规范》《GY/T 5061—2015 广播电影电视工程技术用房照明设计规范》《GY/T 5043—2013 广播电视中心技术用房室内环境要求》中的相关规定。

3.3.3 演播室照明应满足以下要求：当摄像机的光圈为 F5.6 时，演播室演区综合光的垂直照度应不小于 2 000 lx。

演播室演区光的色温应为 $3\ 050\pm 150$ K。

演播室演区光的一般显色指数 $R_a\geq 85$ 。

演播室内的一般工作（非录制工作）照明由照明系统供给，距地 0.75 m 的水平照度标准值为 300 lx，显色指数 $R_a\geq 80$ 。

3.3.4 网络直播间与数字电影摄影实训室可参照执行。

3.4 通风

3.4.1 通风应符合 GB 50016 和工业企业通风的有关要求。

3.4.2 专业特殊要求：电视演播室及相关技术用房（如导播间、设备库、化妆室等）的室内环境，应符合《GY/T 5043—2013 广播电视中心技术用房室内环境要求》中的相关规定，演播室空调设备布置应符合《GY 5045—2006 电视演播室灯光系统设计规范》《GY 5070—2013 电视演播室灯光系统施工及验收规范》中的相关规定。

3.4.3 当演播室的空调采用上送上回时，送风管在演区内的高度应不低于天幕。

3.4.4 在灯光设备层的送风管和回风管与所有灯光设备的水平净距应不小于 50 mm。

3.4.5 网络直播间与数字电影摄影实训室可参照执行。

3.5 防火

3.5.1 防火应符合 GB 50016 有关厂房、仓库防火的规定。

3.5.2 专业特殊要求：电视演播室及相关技术用房（如导播间、设备库、化妆室等）应符合《GY 5067—2017 广播电影电视建筑设计防火标准》《GY 5045—2006 电视演播室灯光系统设计规范》中的相关规定。

3.5.3 灯光系统的电缆必须采用阻燃型铜芯电缆。

3.5.4 演播室内的所有幕布均应采用阻燃材料。

3.5.5 演播室制作区域与其他区域之间应进行防火分隔，其耐火极限不低于 1.00 h，分隔上设置的门、窗应为乙级防火门、窗。

3.5.6 演播室内的通道等建筑材料，应采用不燃材料。

3.5.7 演播室的安全出口和疏散门应分散设置，净宽度应大于 0.9 m。

3.5.8 燃烧性能：演播室顶棚的装修材料应为 A 级，地面及其他装修材料应为 B1 级或更高等级。

3.5.9 演播室内的热光源灯具与幕布、布景设备等的距离不低于 0.5 m。

3.5.10 演播室应设置应急疏散指示标志与应急疏散照明。疏散照明地面最低水平照度应大于等于 3.0 lx。

3.5.11 演播室应设置符合《GB 50116—2013 火灾自动报警系统设计规范》的火灾自动报警系统。

3.6 安全与卫生

安全标志应符合 GB 2893 和 GB 2894 的有关要求。卫生应符合 GBZ 1 和 GB/T 12801 的有关要求。

3.7 网络环境

网络环境应保证实训教学软件及设备的正常运行，要满足线上实践指导、线上虚拟仿真实训及信息化管理所需网络环境要求。

3.8 实训场所布置

应在实训场所墙壁、地面等布置有关专业技术发展历史、实训工艺要求、专业新技术规范、安全操作要求、大国工匠精神等课程思政教育内容。

4 实训教学设备要求

高等职业学校摄影与摄像艺术专业各实训场所的实训设备配备数量要满足 40 人/班同时开展实训的教学要求。在保证实训教学目标要求的前提下，各职业学校可根据本专业的实际班级人数和教学组织模式对实训课程进行合理安排，配备相应的仪器设备数量。鼓励学校建立数字化、智能化、网络化的新技术实训基地。各学校还可根据地域特点和行业/企业对从业人员的具体要求，优先选择具有 ISO 标准管理体系认证等国家质量监督管理部门认可的企业所生产的相应规格、型号的仪器设备，优先选择企业所用真实设备，优先选择专业新技术实训装备，应推荐使用替代性强、实训开出率高、便于更新换代、节约建设成本的虚拟仿真实训资源，建立数字化、智能化、网络化的新技术基地。

4.1 平面摄影棚设备要求

平面摄影棚设备要求见表 2。

表 2 平面摄影棚设备要求

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	是否采用虚拟仿真环境	备注
1	数码照相机	<p>主要功能：</p> <p>1. 作为真实的实训设备，让学生掌握数码照相机的功能设置和应用操作；</p> <p>2. 在商业摄影、人像摄影等实训教学中，采集高质量图像</p> <p>技术要求：</p> <p>1. 传感器有效像素：≥ 4000 万；</p> <p>2. 视频清晰度：$\geq 1080p/25$ 帧；</p> <p>3. 取景器：光学取景器或液晶屏电子取景器；</p> <p>4. ISO 感光度：应覆盖常用的 ISO100~25 600 范围；</p> <p>5. 镜头焦距：应覆盖常用的 24~70 mm 和 70~200 mm（等效 35 mm 画幅照相机）；</p> <p>6. 镜头最大光圈：$\geq F4$；</p> <p>7. 存储介质：SD 卡或 CF 卡；</p> <p>8. 文件格式：图片格式包括 JPEG、RAW，视频文件格式为 MP4 或 MOV；</p> <p>9. 接口：Wi-Fi 连接、HDMI 接口、热靴接口、电子快门线接口、三脚架螺丝孔；</p> <p>10. 电池类型：可充电锂电池</p>	台	5	GB/T 29298—2012	否	
2	照相机三脚架	<p>主要功能：</p> <p>作为相机的支撑设备，防止摄影画面抖动，保证清晰的影像和精确的构图</p> <p>技术要求：</p> <p>1. 重锤规格：质量≥ 2 kg，长度≥ 100 mm；</p> <p>2. 云台在负重后应在水平和垂直方向转动灵活，并能在此范围内的任意位置上固定，连续固定次数不应低于相应支腿耐久性次数；</p> <p>3. 升降杆应动作灵活，锁紧可靠；</p> <p>4. 支腿轴线与中心轴线张角应大于20°；</p> <p>5. 支腿伸缩最大推拉力不大于 40 N；</p> <p>6. 把支腿全部拉出，按支腿全长的二分之一幅度打开，支腿负重后应无脱锁滑移现象</p>	支	5	JB/T 9434—2016	否	
3	电动背景轴	<p>主要功能：</p> <p>用于架设摄影、摄像背景布的装置。在人像摄影、静物、定妆照等拍摄时使用</p> <p>技术要求：</p> <p>1. 电动有线或无线遥控；</p> <p>2. 电动轴不少于 4 根，长度 3 m</p>	组	2		否	
4	背景布	<p>主要功能：</p> <p>在人像摄影、静物摆拍、广告摄影等拍摄时，作为背景使用</p> <p>技术要求：</p> <p>1. 尺寸：宽度 2.72 m，长度 10 m 或 11 m；</p> <p>2. 必备漆黑、中灰、冷白、湖蓝四色，其他颜色可选配</p>	幅	8		否	

续表

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	是否采用虚拟仿真环境	备注
5	投影仪	主要功能： 具有多媒体课件演示、视频播放等多媒体教学功能 技术要求： 1. 亮度： $\geq 3\ 600$ lm； 2. 标准分辨率： $\geq 1\ 920$ 像素 $\times 1\ 080$ 像素； 3. 对比度： $\geq 2\ 000 : 1$ ； 4. 无线或有线投屏	台	1	GB/T 28037—2011	否	
6	静物拍摄台	主要功能： 一般为亚克力材质，主要用于小型实物的拍摄 技术要求： 1. 亚克力板尺寸：宽度 ≥ 1 m，长度 ≥ 2 m； 2. 组装后台面深度： ≥ 0.8 m； 3. 组装后台面宽度： ≥ 1 m	张	2		否	
7	台式计算机	主要功能： 图片编辑制作、后期制作软件示范教学，如 Photoshop、Lightroom 等软件教学 技术要求： 1. CPU：主频 ≥ 3.2 GHz； 2. 内存： ≥ 16 GB； 3. 硬盘： ≥ 512 GB SSD，1 TB HDD； 4. 网卡： $\geq 1\ 000$ Mb/s； 5. 显示器： ≥ 23 in（1 in=2.54 cm）； 6. 显卡：独立显卡，CUDA 核心数不低于 2 944 个，显存容量不低于 8 GB，显示位宽不低于 256 bit，分辨率不低于 4 K； 7. 显示器面板类型：IPS； 8. 显示器静态对比度： $\geq 1\ 000 : 1$ ； 9. 显示器色深： ≥ 10 bit； 10. 显示器色域范围：覆盖 99%~100% sRGB； 11. 显示器分辨率： ≥ 2 K； 12. 显示器色准： $\Delta E \leq 3$	台	1	GB/T 9813.1—2016 GB 21520—2015	否	
8	电子闪光装置	主要功能： 通过脉冲触发电子闪光灯，能重复产生闪光的装置。图片摄影教学中用于加强被摄对象的造型效果 技术要求： 1. 标称能量值：闪光装置型号中必须有标称能量值。标称能量值偏差应不超过储存能量值的 10%； 2. 闪光指数：应以 220 V ± 1 V 时的名义指数为标称值； 3. 实测值与标称值的极限偏差为 ± 0.5 V； 4. 有效照射角实测值应不小于 55°； 5. 造型灯应有能量调节功能，其亮度应有明显变化；	盏	8	GB/T 33906—2017	否	

续表

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	是否采用虚拟仿真环境	备注
8	电子闪光装置	6. 闪光触发同步距离不小于 10 m; 7. 用于触发闪光的引闪灯的指数实测值应不大于 18 m; 8. 色温: 闪光装置的相关色温偏差应为 ± 300 K 以内; 9. 连续闪光次数应不少于 5 000 次, 漏闪率应不大于 1‰; 10. 试闪钮应工作可靠, 每按一次都应闪光; 11. 闪光同步线应工作可靠, 照相机快门每开启一次都应同步闪光	盏	8	GB/T 33906—2017	否	
9	C 形架 (魔术腿)	主要功能: 用于架设灯光设备及灯光附件等 技术要求: 1. 高度: ≥ 130 cm; 2. 横杆长度: ≥ 127 cm; 3. 主杆承重: ≥ 20 kg; 4. 横杆承重: ≥ 3 kg; 5. 螺口: 1/4 螺口、3/8 螺口	架	6		否	
10	多用途横臂杆	主要功能: 适用于架设各类小型闪光灯及小型附件 技术要求: 1. 工作高度: ≥ 140 cm; 2. 横臂长度: ≥ 120 cm; 3. 主杆承重: ≥ 8 kg; 4. 横臂承重: ≥ 4.5 kg; 5. 螺口: 1/4 螺口、3/8 螺口	支	4		否	
11	测光表	主要功能: 测量被摄景物亮度或照度, 测量光源的亮度, 并可从其读数盘或显示器上获得有关曝光参数 技术要求: 1. 测量模式: 环境光、闪光; 2. 测光方式: 入射式、反射式; 3. 测量范围: 覆盖 0.1~90 000 lx 或 0.01~9 000 fc	台	1		否	
12	色温表	主要功能: 测量被摄场景照明的色温值, 并可从其读数盘或显示器上获得有关色温的参数 技术要求: 在标准光源 (2 856 K) 照射下, 用 b/r 挡测量, 应满足: 1. 在 500 lx 照度下, 示值极差不超过 20 K; 2. 在 250 lx 和 1 000 lx 光照度下, 示值变化不超过 20 K; 3. 在 500 lx 照度下, 当入射光偏离垂直照射方向 $\pm 15^\circ$ 时, 示值变化不超过 20 K; 4. 示值的年变化量在 2 856 K 点不超过 60 K	台	1	JJG 212—2003	否	

续表

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	是否采用虚拟仿真环境	备注
13	数字电视液晶显示器	主要功能： 即时回放拍摄的照片，在教学中分析讲解摄影作品 技术要求： 1. 视频输入接口：D-sub15 针（VGA）或 HDMI； 2. 分辨率：≥3 840 像素×2 160 像素； 3. 亮度：≥250 cd/m ² ； 4. 对比度：≥1 000：1； 5. 亮度可视角：≥80°； 6. 漏光：≤1 cd/m ² ； 7. 白平衡误差：不劣于±0.020（ $\Delta u/\Delta v'$ ）	台	2	SJ/T 11343—2015	否	
14	摄影照明附件	主要功能： 遮光、反光、控制照明光线方向，以及拍摄时用于改变光性，如调节光线色温、软硬度等 技术要求： 包括但不限于具有光线造型功能的以下照明附件：标准四叶遮光板、反光罩、柔光箱、蜂窝、雷达罩、柔光伞、反光伞、无影罩、尖嘴罩、米菠萝、黑白旗、滤色片	套	2	GB/T 13964—2008	否	

4.2 摄像机原理与操作实训室设备要求

摄像机原理与操作实训室设备要求见表 3。

表 3 摄像机原理与操作实训室设备要求

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	是否采用虚拟仿真环境	备注
1	数字高清摄像机	主要功能： 电子新闻采集 技术要求： 1. 传感器：三片 2/3 in CMOS 传感器，单片传感器像素不小于 220 万； 2. 镜头卡口：B4； 3. 镜头变焦倍数：15~30 倍； 4. 灵敏度：≥F11； 5. 亮度通道信噪比≥58.0 dB； 6. 动态范围 600%以上； 7. 色域：满足 Rec. 709 规范； 8. 采样：支持 4：2：2 及以上； 9. 分辨率：≥1 920 像素×1 080 像素（50 p）	套	5	GY/T 295—2015	否	

续表

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	是否采用虚拟仿真环境	备注
2	承托设备 (云台、三脚架及附件)	主要功能: 承托摄像机及附件 技术要求: 1. 可正常连接承托摄像机及其附件; 2. 承重范围覆盖上述摄像机及其附件的总重量; 3. 云台水平旋转角度为 360°, 垂直俯仰角度为±45°; 4. 具备高度调节功能	套	5	SJ/T 10384—1993	否	
3	电视监视器	主要功能: 监看摄像机图像信号 技术要求: 1. 黑电平亮度: <0.7 cd/m ² ; 2. 同时对比度: >125:1; 3. 白场亮度不均匀性: ≤0.20; 4. 固有分辨率(屏幕尺寸≥51 cm 时): 水平像素≥1024, 垂直像素≥576; 5. 运动拖尾时间: ≤16 ms; 6. 亮度串扰: ≤2%; 7. 输入接口至少具备 SDI、HD-SDI、HDMI	台	5	GY/T 284—2014	否	

4.3 后期制作实训室设备要求

后期制作实训室设备要求见表 4。

表 4 后期制作实训室设备要求

序号	设备名称	主要功能和技术要求	数量	单位	执行标准或质量要求	是否采用虚拟仿真环境	备注
1	学生计算机	主要功能: 具有后期视频剪辑、视频特效制作、数字调色、流媒体渲染等功能 技术要求: 1. CPU: 高于 Intel i7 10700k 或 AMD R7 3800X 产品。基础频率≥2.9 GHz, 核心数量≥8 核心, 线程≥16 线程; 2. 内存: 内存容量≥16 GB, 内存频率≥2 666 MHz; 3. 硬盘: SSD 硬盘, 硬盘容量≥512 GB; 4. 主板: 集成网卡带宽≥1 000 Mb/s; 5. 显卡: NVIDIA RTX 2060 或 AMD RX 5500XT 以上产品, 基础频率≥1 365 MHz, GDDR6 及以上显存, 显存容量≥6 GB, 显存带宽≥224 GB/s, 至少 1 个 HDMI 接口; 6. 显示器分辨率≥2 560 像素×1 440 像素; 7. 台式机电源和显示器电源均应符合国家标准	40	台	GB/T 9813.1—2016 GB 21520—2015	否	

续表

序号	设备名称	主要功能和技术要求	数量	单位	执行标准或质量要求	是否采用虚拟仿真环境	备注
2	教师计算机	主要功能： 具有较高运算速度的后期视频剪辑、视频特效制作、数字调色、音视频渲染等功能 技术要求： 1. CPU: Intel i9 10900k 以上产品, 基础频率 ≥ 3.4 GHz, 核心数量 ≥ 8 核心, 线程 ≥ 16 线程; 2. 内存: 内存容量 ≥ 32 GB, 内存频率 ≥ 2933 MHz; 3. 硬盘: SSD 硬盘, 硬盘容量 ≥ 1 TB; 4. 主板: 集成网卡带宽 ≥ 1000 Mb/s; 5. 显卡: NVIDIA RTX 2080 或 AMD RX 5700XT 以上, 核心频率 ≥ 1440 MHz, GDDR6 及以上显存, 显存容量 ≥ 8 GB, 显存带宽 ≥ 448 GB/s, 至少 1 个 HDMI 接口; 6. 显示器分辨率 ≥ 2560 像素 $\times 1440$ 像素; 7. 台式机电源和显示器电源均应符合国家标准	1	台	GB/T 9813.1—2016 GB 21520—2015	否	有高速网卡, 可以传输学生需要用到的素材等, 需要高于学生机配置
3	千兆路由器	主要功能： 实现教学设备与校园网或外部网连接 技术要求： 单个网络接口带宽 ≥ 1000 Mb/s	1	台	GB/T 18018—2019	否	
4	万兆交换机	主要功能： 实现教学设备组网 技术要求： 1. 千兆以上 RJ45, 接口数量 ≥ 42 (可用 2 台以上 24 接口交换机实现); 2. 2 个或以上万兆 SFP+光口, SFP+光模块 (LC 接口 10 Gbit/s+); 3. VLAN 访问控制; 4. 符合国家交换机安全标准	1 或 2	台	GB/T 21050—2019	否	
5	千兆网线	主要功能： 实现教学设备之间的网络连接 技术要求： 使用符合国家标准的 CAT-6 类网线	根据实际需要	米	YD/T 838.1—2016 YD/T 838.2—2016 YD/T 1019—2013	否	
6	磁盘阵列	主要功能： 用于后期制作实训中多人协作使用磁盘阵列素材进行剪辑、调色等 技术要求： 1. 阵列总容量 ≥ 40 TB; 2. 单接口传输速度大于 1 Gbit/s	1 或 2	台		否	有条件可以购买备用阵列

续表

序号	设备名称	主要功能和技术要求	数量	单位	执行标准或质量要求	是否采用虚拟仿真环境	备注
7	UPS 不间断电源	主要功能: 用于保护磁盘阵列、交换机、路由器等重要设备在遇到断电时可能出现的损坏 技术要求: 1. 输出电压在 220 V±10%; 2. 切换时间≤8 ms; 3. 功率≥1 200 W; 4. 符合国家标准	1	台	GB 4943. 1—2011	否	
8	机柜	主要功能: 用于安装路由器、交换机、磁盘阵列及不间断电源 技术要求: 1. 可以装下路由器、交换机、磁盘阵列及不间断电源; 2. 符合国家标准	1	台	GB/T 22764. 4—2008 GB/T 28571. 1—2012	否	
9	视频剪辑软件	主要功能: 根据需要让学生进行相应视频后期剪辑、特效制作和渲染等工作 技术要求: 符合国家软件标准	40	套	GB/T 25000. 1—2021	否	推荐使用剪映、Adobe 系列、Final Cut Pro 系列

4.4 灯光创作虚拟仿真实训室设备要求

灯光创作虚拟仿真实训室设备要求见表 5。

表 5 灯光创作虚拟仿真实训室设备要求^①

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	是否采用虚拟仿真环境	备注
1	灯光虚拟效果工作站	主要功能: 照明设计, 灯光效果仿真 技术要求: 1. 系统: Windows 10 版本及以上; 2. 处理器: 不低于 Intel i7 10700k 或 AMD R7 3800X 产品。基础频率≥2. 9 GHz, 核心数量≥8 核心, 线程≥16 线程; 3. 显卡: NVIDIA RTX 2060 或 AMD RX5500XT 以上产品, GDDR6 及以上显存, 显存容量≥6 GB, 基础频率≥1 365 MHz, 显存带宽≥224 GB/s; 4. 内存: 内存容量≥16 GB, 内存频率≥2 666 MHz, 支持扩展, 最高扩展不少于 128 GB;	台	20	GB/T 9813. 1—2016 GB 21520—2015	是	

^① 灯光创作虚拟仿真实训室设备的配备共包括 4 个方面: 灯光效果编辑系统、灯光效果软件模拟系统、灯光效果模拟展示系统、教学示范系统。虚拟仿真设备要与高等职业学校前期建设的灯光照明控制系统相匹配。

续表

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	是否采用虚拟仿真环境	备注
1	灯光虚拟效果工作站	5. 硬盘：容量不少于 1 TB HDD+256 GB SSD; 6. 接口：不少于 1 个 HDMI 接口，不少于 1 个 DP 接口，不少于 1 个音频接口，不少于 3 个 USB3.0 或以上接口	台	20	GB/T 9813.1—2016 GB 21520—2015	是	
2	灯光虚拟效果工作站触控显示屏	主要功能： 灯光虚拟效果监看、灯光设计的触控操作 技术要求： 1. 显示分辨率：不低于 1920 像素×1080 像素； 2. 色数：不少于 16.7 M； 3. 背光：具备 LED 背光，支持 HDCP 功能； 4. 接口：不少于 1 个 HDMI，不少于 1 个 USB； 5. 操作方式：支持触控	台	20		是	
3	灯光移动控制器	主要功能： 利用移动平板设备，安装灯光仿真控制 APP，实现灯光虚拟效果的控制 技术要求： 1. 显示：尺寸不低于 9.7 in，具备多点触控显示屏，分辨率不低于 2224 像素×1668 像素，像素密度不低于 264 ppi； 2. 处理器：不低于 M10 处理器； 3. 存储容量：≥128 GB； 4. 网络：具有无线网络功能，双频(2.4 GHz 和 5 GHz)，支持 HT80 的 MIMO 技术； 5. 蓝牙：版本 4.2 及以上； 6. 电源：续航时间不少于 10 h	台	20		是	
4	灯光控制台	主要功能： 灯光设计仿真实训时，对灯光亮度和各种效果进行控制、编辑、记录 技术要求： 1. 控制参数：内置不少于 4096 参数，可扩展不少于 65536 参数； 2. 显示屏：不少于 2 个 TFT 触控显示屏； 3. 执行推杆：不少于 15 个执行推杆，推杆支持电动； 4. 连接器：不少于 2 个以太网连接器，不少于 5 个 USB 连接器，支持 PowerCon 和 EtherCon 连接器； 5. 设备接口：不少于 6 个 DMX512 接口，不少于 2 个 DVI 接口，具备 MIDI 接口，具备 LTC 信号接口，具备 XLR3 芯接口；	台	1	GY 5045—2006 WH/T 26—2007	否	

续表

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	是否采用虚拟仿真环境	备注
4	灯光控制台	<p>6. 网络协议：满足院校现有设备网络协议参数,如支持 MA-NET 协议,支持 MA-NET2 协议,支持 sACN 协议,支持 Art-Net 协议,支持 Show-Net 协议等;</p> <p>7. 硬件功能:具备内置键盘、具备内置 UPS 电源、具备磁性传感整合式按键;</p> <p>8. 兼容性:满足院校现有设备兼容参数,支持 WYSIWYG 连接,支持灯光渲染设计软件连接</p>	台	1	GY 5045—2006 WH/T 26—2007	否	
5	灯光虚拟效果模拟软件	<p>主要功能: 模拟灯光设计方案的效果</p> <p>技术要求:</p> <p>1. 功能包括 CAD、DATA、DESIGN、PRES、LIVE 5 个部分或更多功能;</p> <p>2. 能够与多种主流类型灯光控制台配合模拟灯光效果;</p> <p>3. 在现场实时控制时,能实时显示控制效果及设备的运行情况;</p> <p>4. 支持文件导入格式,能够支持导入 DWG、3DMax、C4D、BMP、Lightwright 2、Vectorworks、Excel 等多版本软件格式;</p> <p>5. 支持文件导出格式,能够支持导出 DWG、DXF、BMP、Excel 等多版本软件格式;</p> <p>6. 可远程控制</p>	套	20	ETSI GS NFV-SEC 003—2014	是	
6	灯光效果监看器	<p>主要功能: 灯光设计效果监看,教学案例演示</p> <p>技术要求:</p> <p>1. 分辨率不低于 4 K;</p> <p>2. 屏幕尺寸不小于 80 in;</p> <p>3. 动态范围:支持 HDR (杜比视界或 HDR10);</p> <p>4. 刷新率不低于 60 Hz;</p> <p>5. 智能系统:不低于四核 Cortex A53 1.1 GHz 64 位版本;</p> <p>6. 接口:不少于 3 个 HDMI;不少于 1 个网络接口;不少于 2 个 USB</p>	台	1	SJ/T 11343—2015	否	

4.5 新媒体摄影实训室设备要求

新媒体摄影实训室设备要求见表 6。

表 6 新媒体摄影实训室设备要求

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	是否采用虚拟仿真环境	备注
1	智能手机	<p>主要功能:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 作为真实的实训设备, 让学生掌握智能手机的摄影功能设置和应用操作; 2. 学习智能手机与数码照相机、摄像机拍摄的区别, 手机摄影时如何运用构图、光线、色彩规律, 如何转化传统摄影技术 <p>技术要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 主摄像头光学有效像素: ≥ 1000 万。光学有效像素总数检测值不应低于标称值的 90%; 2. 视频清晰度: $\geq 1080p/25$ 帧; 3. ISO 感光度: 覆盖 ISO100~1600 范围; 4. 镜头焦距: 4 倍以上光学变焦, 应覆盖等效 35 mm 画幅照相机常用的 24~65 mm; 5. 镜头最大光圈: $\geq F4.0$; 6. 内存容量: ≥ 128 GB; 7. 文件格式: 图片格式包括 JPEG、RAW, 视频文件格式为 MP4 或 MOV; 8. 传输模块: Wi-Fi、蓝牙 	台	5	YD/T 1607—2016	否	
2	外置镜头	<p>主要功能:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 安装在手机原生镜头上的一种外置设备; 2. 用于增强图像拍摄效果, 延展手机原生镜头的取景范围, 突破对焦距离等方面的技术限制 <p>技术要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 镜头种类应包含广角镜头、微距镜头和长焦镜头; 2. 广角镜头: 焦距 ≤ 35 mm (等效 35 mm 画幅照相机); 3. 微距镜头: 最近拍摄距离 ≤ 50 mm; 4. 长焦镜头: 焦距 ≥ 85 mm (等效 35 mm 画幅照相机); 5. 应保证拍摄图像无暗角, 且有较好的畸变控制 	组	5		否	
3	外置照明器材	<p>主要功能:</p> <p>用于增强摄影光影效果, 与手机内置闪光灯搭配使用</p> <p>技术要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 电压电流: DC 5 V/1 A; 2. 色温范围至少介于 3200~6500 K; 3. 充电接口: Micro USB 或 USB Type-C; 4. 电池续航时长: 满电状态下 ≥ 3 h 	盏	5		否	

续表

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	是否采用虚拟仿真环境	备注
4	稳定器	主要功能: 用于防止摄影画面抖动, 保证清晰的影像和精确构图 技术要求: 1. 具有操作界面, 可使手机拍摄时具有变焦、跟焦等功能; 2. 俯仰/横滚角度: $\geq 320^\circ$; 3. 航向角度: 360° ; 4. 工作电压: 标准 7.4 V; 5. 续航: ≥ 10 h; 6. 最大承重: ≥ 200 g; 7. 螺口: 1/4 通用螺口	台	5		否	
5	手机三脚架	主要功能: 作为手机的支撑设备, 防止摄影画面抖动, 保证清晰的影像和精确构图 技术要求: 1. 具有可调节防滑卡扣, 适应不同机型; 2. 云台旋转角度: 360° ; 3. 底部应包裹防滑硅胶; 4. 升降杆应动作灵活, 锁紧可靠	支	5		否	
6	台式计算机	主要功能: 图片编辑制作、后期制作软件示范教学。 如 Photoshop、Premiere 等软件教学 技术要求: 1. CPU: 主频 ≥ 3.2 GHz; 2. 内存: ≥ 16 GB; 3. 硬盘: ≥ 512 GB SSD, 1 TB HDD; 4. 网卡: ≥ 1000 Mb/s; 5. 显示器: ≥ 23 in; 6. 显卡: 独立显卡, CUDA 核心数不低于 2944 个, 显存容量不低于 8 GB, 显示位宽不低于 256 bit, 分辨率不低于 4 K; 7. 显示器静态对比度: $\geq 1000:1$; 8. 显示器色深: ≥ 8 bit; 9. 显示器色域范围: 99%~100% sRGB; 10. 显示器分辨率: ≥ 2 K; 11. 显示器色准: $\Delta E \leq 3$	台	1	GB/T 9813.1—2016 GB 21520—2015	否	
7	手机摄影及图片编辑软件	主要功能: 用于示教手机摄影软件、图片编辑软件的特点及使用 技术要求: 包括但不限于主流软件: Camera+、ProCam、Snapseed、Photoshop Express 等	款	5		否	台式计算机可选用图像处理软件 Photoshop 等

4.6 电视演播室设备要求

电视演播室设备要求见表 7。

表 7 电视演播室设备要求

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	是否采用虚拟仿真环境	备注
1	演播室摄像机(含摄像机控制单元及电缆)	<p>主要功能: 拍摄现场图像, 传送至切换台等其他设备</p> <p>技术要求: 1. 具备正常连接摄像机控制单元, 并通过控制面板对摄像机参数进行控制和调整的功能; 2. 具备连接大、小寻像器功能; 3. 具备调节色温功能; 4. 具备调节通话音量功能; 5. 具备输出内置测试信号功能; 6. 灵敏度: $\geq F11$; 7. 亮度通道信噪比: ≥ 58.0 dB; 8. 动态范围 600%以上; 9. 具备同步锁定功能</p>	套	≥ 3	GY/T 295—2015	否	
2	承托设备(云台、三脚架及附件)	<p>主要功能: 承托摄像机及附件</p> <p>技术要求: 1. 可正常连接承托摄像机及其附件; 2. 承重范围覆盖上述摄像机及其附件; 3. 具备双手柄; 4. 云台水平旋转角度为 360°, 垂直俯仰角度为 $\pm 45^\circ$; 5. 具备高度调节功能</p>	套	和摄像机数量相同	SJ/T 10384—1993	否	
3	电视监视器	<p>主要功能: 监看各类图像信号</p> <p>技术要求: 按标准中三级监视器的技术指标为最低要求。 1. 黑电平亮度: < 0.7 cd/m²; 2. 同时对比度: $> 125 : 1$; 3. 白场亮度不均匀性: ≤ 0.20; 4. 固有分辨率(屏幕尺寸 ≥ 51 cm 时): 水平像素 ≥ 1024, 垂直像素 ≥ 576; 5. 运动拖尾时间: ≤ 16 ms; 6. 亮度串扰: $\leq 2\%$; 7. 输入接口至少具备 SDI、HD-SDI、HDMI</p>	台	≥ 2	GY/T 284—2014	否	至少保证一台符合规范的高清监视器作为技术监视器, 其他监看信号可以通过多画面分割器统一监看或者单独监视器分别监看
4	视频切换台	<p>主要功能: 接收、处理视频信号并输出</p> <p>技术要求: 1. 与摄像机参数相匹配; 2. 至少 8 路输入; 3. 至少 1 级 ME; 4. 具备 BKGD PVW PGM 输出功能; 5. 具备下游键功能; 6. 具备同步锁定功能</p>	套	1	GY/T 243—2010 GY/T 157—2000 GY/T 167—2000	否	

续表

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	是否采用虚拟仿真环境	备注
5	示波器	主要功能: 监看视音频技术参数,用于调整视音频设备 技术要求: 1. 与系统内其他设备参数匹配; 2. 总通道数量大于等于需要监测的信号数量; 3. 具备同步锁定功能; 4. 具备视频波形显示、矢量显示功能; 5. 具备视音频测量的基本功能	台	≥1	GY/T 243—2010 GY/T 157—2000 GY/T 167—2000	否	
6	话筒	主要功能: 拾取人声等声音,送入调音台或其他录制设备 技术要求: 1. 与系统内其他设备参数匹配; 2. 等效噪声级(A计权): ≤26 dB(电容传声器)	支(套)	≥4	GB/T 14198—2012 GB/T 12060.4—2012 GB/T 17276—1998	否	应当在合理配置的前提下,保有尽量多的种类
7	数字调音台	主要功能: 接收、处理音频信号并输出 技术要求: 1. 与系统内其他设备参数匹配; 2. 总通道数量大于等于需要的总输入信号数量; 3. 采样频率: 支持 48 kHz; 4. 量化比特值: ≥16 bit; 5. 输出电压: 2~7 Vp-p; 6. 信噪比: ≥73 dB; 7. 通道间隔度: ≥70 dB; 8. 总谐波失真加噪声: ≤0.10%	台	≥1	GY/T 274—2013 GY/T 156—2000 GY/T 193—2003	否	
8	监听设备	主要功能: 监听音频 技术要求: 1. 频率响应范围: 66~20 kHz(-6 dB); 2. 频率响应精确度±2 dB; 3. 最大声压级: ≥90 dB; 4. 音频接口: 平衡输入/数字接口	套	1	GY/T 156—2000	否	
9	通话系统	主要功能: 演播室系统内部通话 技术要求: 1. 具备自动保险电源; 2. 内置喇叭,可接耳机或鹅颈话筒; 3. 通道数: ≥2; 4. 每个通道有独立的听讲开关、呼叫开关; 5. 有容错功能,并能自动复位	套	1		否	

续表

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	是否采用虚拟仿真环境	备注
10	灯光设备	主要功能: 照明 技术要求: 1. 有效光通量大于等于标称值的 95%; 2. 初始光效符合标准 GY/T 302—2016; 3. 光斑角 $\pm 10\%$ 标称值; 4. 照度均匀; 5. 光输出稳定, 光通量变化 $\leq 5\%$; 6. 光通维持率: $\geq 90\%$; 7. 色温: $3\ 050\text{ K}\pm 150\text{ K}$ 或者 $5\ 600\text{ K}\pm 250\text{ K}$; 8. 显色指数: $R_a\geq 85$, $R_g\geq 60$; 9. 光色均匀性: 色温差异 $\leq 10\%$; 10. 调光脉冲频率: $\geq 20\text{ kHz}$; 11. 调光特性: 照度比 $\geq 1\ 000:1$; 12. 控制信号应采用标准 WH/T 32—2008; 13. 噪音: $\leq 40\text{ dBA}$	套	1	GY/T 302—2016	否	
11	录制设备	主要功能: 记录音视频信号 技术要求: 1. 视音频输入接口符合 GY/T 157—2000、GY/T 158—2000 和 GY/T 162—2000; 2. 具备外同步接口; 3. 满足帧精度编辑要求	台	≥ 2	GY/T 313—2017	否	
12	存储设备	主要功能: 存储视音频素材 技术要求: 1. 支持磁盘混合应用; 2. 支持多种数据保护功能, 至少满足在两块磁盘同时故障的情况下, 不丢失数据并正常运行; 3. 支持创建逻辑卷; 4. 具备用户操作权限配置管理功能; 5. 应具有控制器冗余功能, 实现切换时零数据丢失; 6. 前端端口应具有冗余功能; 7. 后端磁盘通道应具有冗余功能; 8. 应支持缓存数据断电保护功能; 9. 应支持缓存镜像同步功能; 10. 应支持电源模块冗余; 11. 应支持风扇模块冗余; 12. 具有状态监控和分析功能; 13. 平均响应时间: $< 30\text{ ms}$; 14. 数据重建时间: $\leq 24\text{ h}$; 15. 应具有扩展能力	套	≥ 1	GY/T 319—2018	否	可选

4.7 多讯道虚拟仿真实训室设备要求

多讯道虚拟仿真实训室设备要求见表 8。

表 8 多讯道虚拟仿真实训室设备要求

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	是否采用虚拟仿真环境	备注
1	教学虚拟仿真管理系统	<p>第一部分：硬件平台 主要功能： 教学管理系统是以实现虚拟仿真实验教学资源开放共享为目标，进行虚拟仿真实验教学资源建设、管理及共享的信息化服务平台。学生和教师以及注册用户通过平台可方便、快捷地浏览和使用虚拟仿真实验教学资源</p> <p>技术要求： 1. CPU：至强 W 系列处理器，不低于 4 核心 8 线程，主频不低于 3.6 GHz； 2. 内存：标配 8 GB×4 以上； 3. 网卡：Intel 10 G 双端口网卡以上； 4. 显卡：CUDA 核心数不低于 2 944 个，显存容量不低于 8 GB，显示位宽不低于 256 bit，最大分辨率不低于 8 K； 5. 存储：512 GB SSD×3 以上； 6. 显示器：22 in 以上液晶显示器</p> <p>第二部分：软件平台 主要功能： 1. 提供多视角、立体式的智能教学教师授课点评，让教师完成对学生的教学、指导； 2. 可以在屏幕上实现画线点评功能，画线响应速度流畅，不出现断点、拐点或延时等问题，并可以随时选择画笔颜色和粗细等效果，可以随时擦除笔画； 3. 系统具有关键帧标识，录制同时即可完成打点工作，并将打点的地方提取关键帧作为标识，回放时候显示所有关键帧，便于在视频回放时进行快速视频跳转，系统自动将关键帧提前几秒待播； 4. 系统必须具有课程管理功能，提供课程的导入和导出，可以查询以往课程的录制信息，可以录制多段素材； 5. 对于点评的素材可实现多级放大、缩小功能，缩放的速率可调，缩放后图片依然保持清晰高质量，缩放过程中不会出现跳帧和闪烁等问题； 6. 智能教学系统教师授课系统与虚拟仿真技术、导播区的模板数据通用，可随时从资源平台中调用模板、素材直接使用； 7. 支持多个显示屏信号监视，同时可以做点评，并且可以同步到主屏幕教学使用，要充分考虑教师操作的集中性和灵活性，符合教师使用习惯； 8. 具备集中控制管理功能，支持对学生端展示内容进行集中加载管理，集中播出控制功能</p>	套	1	GB/T 36447—2018 GB/T 22698—2017 ETSI GS NFV-SEC 003—2014	是	

续表

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	是否采用虚拟仿真环境	备注
1	教学虚拟仿真管理系统	技术要求: 1. 媒体沟通情景模拟点评软件; 2. 教学管理软件模块; 3. 多通道录制模块; 4. 快速点评模块; 5. 通话软件模块; 6. 集中控制管理软件	套	1	GB/T 36447—2018 GB/T 22698—2017 ETSI GS NFV-SEC 003—2014	是	
2	教师集中虚拟仿真系统	第一部分：硬件平台 主要功能: 具备实时图像渲染引擎,使老师教学中可以集中控制调整虚拟仿真实验内容,具体功能包括:空间设计、虚拟图文、节目包装、频道包装、制作播出 技术要求: 1. CPU: Intel Xeon Silver 4210 以上产品,基础频率 ≥ 3.4 GHz,核心数量 ≥ 10 核心,线程 ≥ 20 线程; 2. 内存: 内存总容量 ≥ 128 GB,内存频率 ≥ 2400 MHz, ECC 内存; 3. 硬盘: 不少于 2 块 1 TB M.2 硬盘,读速 ≥ 1500 MB/s,写速 ≥ 1000 MB/s。不少于 1 块 SSD 1 TB 硬盘,读速 ≥ 1000 MB/s,写速 ≥ 1000 MB/s; 4. 主板: 2 个以上 M.2 接口,PCIe 插槽 ≥ 2 个; 5. 独立网卡: 光口(SFP+光模块 10 Gb/s LC); 6. 显卡:2 块以上 NVIDIA RTX 2080 或 AMD RX 5700XT,核心频率 ≥ 1440 MHz, GDDR6 及以上显存,显存容量 ≥ 8 GB,显存带宽 ≥ 448 GB/s, CUDA 核心 ≥ 2944 ; IO 接口不低于 1×HDMI 接口, 3×DisplayPort 接口;最大分辨率不低于 8 K; 7. 显示器分辨率: ≥ 2560 dp×1440 dp; 8. 台式机电源和显示器电源均应符合国家标准 第二部分：软件平台 主要功能: 1. 教师编辑播出平台一体化设计,可以作为备课和教学准备使用; 2. 平台具有三维动画编辑、无轨跟踪、镜头虚拟仿真功能、切换、包装、显示等全部虚拟仿真实验室功能; 3. 系统具有网络模板资源共享平台,可以供使用者直接下载使用; 4. 平台拥有三维场景编辑功能,可在场景中任意位置创建三维文字和物件、实现场景中任意三维物体实时运动轨迹、替换场景中的物件并提供丰富物件库、改变场景中物件的空间位置坐标、朝向、大小及材质等;	套	1	GB/T 36447—2018 GB/T 22698—2017	是	

续表

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	是否采用虚拟仿真环境	备注
2	教师集中虚拟仿真系统	<p>5. 支持 12 个虚拟摄像机位，可将若干机位组合成虚拟镜头轨迹，一键完成组合镜头播出；</p> <p>6. 软件平台内置切换台功能，对外景信号、流媒体、PPT、视频、图片信号、本地播出信号全屏切换，摄像机镜头的推、拉、摇、移及摇臂效果的动作切换，其运动时间可由使用者设定；</p> <p>7. 具有多画面监视模块，可实现重要信号的监视监看；</p> <p>8. 软件平台具有字幕制作、编辑模块，可在字幕播出时实时修改其内容、属性的功能以及多层字幕的叠加播出；</p> <p>9. 具有独立的硬件控制面板，能自定义功能键，并且能实现整体虚拟仿真实验室功能；</p> <p>10. 能够加载虚拟仿真实验室公用模板素材等，保证教学的统一性和一致性</p> <p>技术要求：</p> <p>1. 数字媒体虚拟演播合成系统软件；</p> <p>2. 一体化集中虚拟仿真软件；</p> <p>3. 编辑模块；</p> <p>4. 机位镜头模块；</p> <p>5. 切换台模块；</p> <p>6. 包装模块；</p> <p>7. 多画面显示模块</p>	套	1	GB/T 36447—2018 GB/T 22698—2017	是	
3	摄像机虚拟仿真系统	<p>第一部分：仿真摄像机硬件平台</p> <p>主要功能：</p> <p>运用虚拟现实技术、实时交互仿真技术，构建开发三维虚拟仿真场景，建立同真实场景一致的演练环境，通过实践培训让学生进行数字媒体设计和生产</p> <p>技术要求：</p> <p>1. CPU：Intel i9 10900k 以上产品，基础频率≥3.4 GHz，核心数量≥8 核心，线程≥16 线程；</p> <p>2. 内存：内存容量≥32 GB，内存频率≥2 933 MHz；</p> <p>3. 硬盘：SSD 硬盘，数量≥3，单块硬盘容量≥1 TB；</p> <p>4. 主板：集成网卡带宽≥1 000 Mb/s；</p> <p>5. 显卡：NVIDIA RTX 2080 或 AMD RX 5700XT，GDDR6 及以上显存，显存容量≥8 GB，核心频率≥1 440 MHz，显存带宽≥448 GB/s；CUDA 核心≥2 944，IO 接口不低于 1×HDMI 接口，3×DisplayPort 接口；最大分辨率不低于 8 K；</p> <p>6. 显示器分辨率：≥2 560 dp×1 440 dp；</p> <p>7. 15.6 in 以上触控屏；</p>	套	≥3	GY/T 295—2015	是	

续表

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	是否采用虚拟仿真环境	备注
3	摄像机虚拟仿真系统	<p>8. 台式机电源和显示器电源均应符合国家标准</p> <p>第二部分：仿真摄像机软件平台</p> <p>主要功能：</p> <p>1. 要求满足单套系统支持 1 迅道使用,包括移动机位、定机位的摄像机虚拟仿真,让学生对画面构图、拍摄风格、拍摄习惯、协同配合等拍摄规范有感性的认识;</p> <p>2. 摄像机推、拉、摇、移的调整;</p> <p>3. 预置机位;</p> <p>4. 点位调整;</p> <p>5. 摄像机信号和信号返送的监看;</p> <p>6. 通话功能;</p> <p>7. IP 输出形式</p> <p>技术要求：</p> <p>1. 数字媒体虚拟演播合成系统软件;</p> <p>2. 互动点评播控软件;</p> <p>3. 摄像机控制参数模块;</p> <p>4. 通话软件模块;</p> <p>5. 渲染数据模块</p>	套	≥3	GY/T 295—2015	是	
4	摄像机控制单元虚拟仿真系统	<p>第一部分：仿真摄像机控制单元硬件平台</p> <p>主要功能：</p> <p>达到常规摄像机控制单元可调整的参数,并且要求操作面板为触摸屏的形式,匹配实际控制设备的使用习惯</p> <p>技术要求：</p> <p>1. CPU: Intel i9 10900k 以上产品基础频率 ≥3.4 GHz, 核心数量 ≥8 核心, 线程 ≥16 线程;</p> <p>2. 内存: 内存容量 ≥32 GB, 内存频率 ≥2 933 MHz, 最大可扩展数量不低于 128 GB;</p> <p>3. 存储: 容量 ≥1 TB, 类型: M.2 硬盘, 支持 NVME;</p> <p>4. 显示系统: NVIDIA RTX 2080 或 AMD RX 5700XT, GDDR6 及以上显存, 显存容量 ≥8 GB, 核心频率 ≥1 440 MHz, 显存带宽 ≥448 GB/s; IO 接口不低于 1×HDMI 接口, 3×DisplayPort 接口; 最大分辨率不低于 8 K;</p> <p>5. 显示器: 22 in 触摸液晶显示器;</p> <p>6. 网络控制器: 不低于 2 个万兆端口;</p> <p>7. 电源类型: 有源 PFC 电路, 功率不低于 750 W</p> <p>第二部分:摄像机控制单元虚拟仿真软件平台</p> <p>主要功能：</p> <p>1. 复刻常规摄像机控制单元操作面板界面;</p> <p>2. 可实现主备工作模式;</p>	套	≥3		是	

续表

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	是否采用虚拟仿真环境	备注
4	摄像机控制单元虚拟仿真系统	3. 支持多种测试信号输出； 4. 黑白平衡的调整； 5. 光圈调整； 6. 黑电平调整； 7. 机位号标识； 8. IP 输出模式； 9. 面板保护 技术要求： 1. 数字媒体虚拟演播合成系统软件； 2. 互动点评播控软件； 3. 仿真 CCU 控制面板模块； 4. 通话软件模块； 5. 渲染数据模块	套	≥3		是	
5	摄像显示虚拟仿真系统	第一部分：摄像显示虚拟仿真系统硬件平台 主要功能： 支持 UMD、TALLY 等显示功能，对多路摄像机同步监视，实现与摄像机控制单元虚拟仿真系统的同步切换监视功能 技术要求： 1. CPU：Intel 至强 W 系列处理器，不低于 4 核心、8 线程，主频 3.6 GHz 及以上； 2. 内存：标配 8 GB × 2； 3. 网卡：双端口千兆网卡； 4. 显卡：采用 NVIDIA 系列显卡，CUDA 核心数不低于 2 944 个，显存容量不低于 8 GB，显示位宽不低于 256 bit，最大分辨率不低于 8 K； 5. 硬盘：512 GB SSD×3； 6. 显示器：22 in 液晶显示器 第二部分：摄像显示虚拟仿真系统软件平台 主要功能： 1. 采用屏幕分割的显示方式； 2. 支持 UMD、TALLY、音柱等显示功能； 3. 对多路摄像机同步监视； 4. 实现同步切换监视功能； 5. IP 输入模式 技术要求： 1. 数字媒体虚拟演播合成系统软件； 2. 互动点评播控软件； 3. 多画面软件模块； 4. NDI 接收模块； 5. TALLY 模块	套	≥3	GY/T 134—1998	是	

续表

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	是否采用虚拟仿真环境	备注
6	切换台虚拟仿真系统	<p>第一部分：切换台虚拟仿真系统硬件平台 主要功能： 满足仿真导播区的切换、包装、监视、通话等功能，达到多讯道导播要求 技术要求： 1. CPU：Intel i9 10900k 以上产品，基础频率≥3.4 GHz，核心数量≥8 核心，线程≥16 线程； 2. 内存：内存容量≥32 GB，内存频率≥2 933 MHz，最大可扩展数量不低于 128 GB； 3. 存储：容量≥1 TB，类型：M.2 硬盘，支持 NVME； 4. 显示系统：NVIDIA RTX 2080 或 AMD RX 5700XT, GDDR6 及以上显存，显存容量≥8 GB，核心频率≥1 440 MHz，显存带宽≥448 GB/s；IO 接口不低于 1×HDMI 接口，3×DisplayPort 接口； 5. 显示器：22 in 以上触摸液晶显示器； 6. 网络控制器：不低于 2 个万兆端口； 7. 电源：类型，有源 PFC 电路，数量不低于 1 个，功率不低于 750 W</p> <p>第二部分：切换台虚拟仿真系统软件平台 主要功能： 1. 高清切换台至少有一级 M/E，不少于 24 路输入、6 路输出；每级 M/E 具有不少于 4 个全功能键，支持同级 M/E 上色键和亮键，并可同级内调整大小和位置； 2. 16 路 IP 信号输入，包括摄像机信号、外来信号、测试信号、键、填充信号等； 3. 6 路 IP 信号输出，包括 PGM/PST/AUX 等； 4. 全功能键，支持多种控制方式，并且能够配置键信号属性； 5. 实现常规切换特效划像等功能； 6. 面板为触摸屏的形式，满足常规切换台面板的使用习惯； 7. IP 输出模式</p> <p>技术要求： 1. 数字媒体虚拟演播合成系统软件； 2. 互动点评播控软件； 3. 仿真切换台面板模块； 4. 切换台 PGM/PVW 母线模块； 5. 特技效果模块； 6. 键控模块； 7. 通话软件模块； 8. TALLY 软件模块</p>	套	1	GY/T 157—2000 GY/T 193—2003	是	

续表

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	是否采用虚拟仿真环境	备注
7	多画面显示虚拟仿真系统	<p>第一部分:多画面显示虚拟仿真系统硬件平台 主要功能: 多画面显示, 包括画面配置、UMD、TALLY 等 技术要求: 1. CPU: Intel 至强 W 系列处理器, 不低于 4 核心、8 线程, 主频 3.6 GHz 及以上; 2. 内存: 标配 8 GB × 4; 3. 网卡: Intel 10 G 双端口网卡; 4. 显卡: 采用 NVIDIA 系列显卡, CUDA 核心数不低于 2 944 个, 显存容量不低于 8 GB, 显示位宽不低于 256 bit, 最大分辨率不低于 8 K; 5. 硬盘: 512 GB SSD×3</p> <p>第二部分:多画面显示虚拟仿真系统软件平台 主要功能: 1. 采用屏幕分割显示方式; 2. 支持 UMD、TALLY、音柱等显示功能; 3. 支持 IP 信号输入, 灵活调整; 4. IP 输入模式 技术要求: 1. 数字媒体虚拟演播合成系统软件; 2. 互动点评播控软件; 3. 多画面软件模块; 4. NDI 接收模块; 5. TALLY 模块</p>	套	1	GB/T 14919—1994	是	
8	在线包装虚拟仿真系统	<p>第一部分: 在线包装虚拟仿真系统硬件平台 主要功能: 具备实时的节目包装制作功能和播出控制功能 技术要求: 1. CPU: Intel i9 10900k 以上产品, 基础频率 ≥3.4 GHz, 核心数量 ≥8 核心, 线程 ≥16 线程; 2. 内存: 内存容量 ≥32 GB, 内存频率 ≥2 933 MHz, 最大可扩展数量不低于 128 GB; 3. 存储: 容量 ≥1 TB, 类型: M.2 硬盘, 支持 NVME; 4. 显示系统: NVIDIA RTX 2080 或 AMD RX 5700XT, GDDR6 及以上显存, 显存容量 ≥8 GB, 核心频率 ≥1 440 MHz, 显存带宽 ≥448 GB/s; IO 接口不低于 1×HDMI 接口, 3×DisplayPort 接口; 5. 网络控制器: 不低于 2 个万兆端口; 6. 电源类型: 有源 PFC 电路, 数量不低于 1 个, 功率: 不低于 750 W</p>	套	1	GB/T 14857—1993	是	

续表

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	是否采用虚拟仿真环境	备注
8	在线包装虚拟仿真系统	<p>第二部分：在线包装虚拟仿真系统软件平台</p> <p>主要功能：</p> <p>1. 制作软件功能要求：支持 3DMax、Maya 等常用三维设计软件输出的标准三维模型的导入，需要基本的三维模型建模，支持三维模型运动轨迹设计，支持常用的 3D/2D 特效，支持对外来实时视频进行三维 DVE 处理，可读取外部数据并设定逻辑关系；</p> <p>2. 播出控制软件功能要求：根据实验室需要生成各档教学的串联单；不同串连单要求对应不同的字幕模板；软件要求实现手动添加、删除和修改；可以设定播出热键，热键的设定状态要求独立保存，不同栏目互不冲突；软件要求实现条目在线修改功能；软件要求无限层多任务实时的播出效果；在线包装模板要与虚拟仿真实验室通用，播出中可随时从资源平台中调用并直接使用；</p> <p>3. IP 输出模式</p> <p>技术要求：</p> <p>1. 数字媒体虚拟演播合成系统软件；</p> <p>2. 互动点评播控软件；</p> <p>3. 多画面软件模块；</p> <p>4. NDI 接收模块；</p> <p>5. TALLY 模块</p>	套	1	GB/T 14857—1993	是	
9	VR 系统	<p>第一部分：VR 系统硬件平台</p> <p>主要功能：</p> <p>为了让学生有更为直观地体验，要求独立设计一套 VR 体验系统，可以通过虚拟现实的手法还原整个多讯道虚拟仿真系统的功能区域和效果展示</p> <p>技术要求：</p> <p>计算机设备</p> <p>1. CPU：Intel 至强 W 系列处理器，不低于 4 核心、8 线程，主频 3.6 GHz 及以上；</p> <p>2. 内存：标配 8 GB×2；</p> <p>3. 网卡：双端口千兆网卡；</p> <p>4. 显卡：采用 NVIDIA 系列显卡，CUDA 核心数不低于 2 944 个，显存容量不低于 8 GB，显示位宽不低于 256 bit，最大分辨率不低于 8 K；</p> <p>5. 硬盘：512 GB SSD×3；</p> <p>6. 显示器：22 in 液晶显示器</p> <p>VR 虚拟现实设备</p> <p>1. 头戴式 VR 设备；</p> <p>2. 屏幕：2 个 3.5 in AMOLED；</p> <p>3. 分辨率：单眼分辨率不小于 1 440 像素×1 600 像素，双眼分辨率不小于 3 K (2 880 像素×1 600 像素)；</p>	套	1		是	

续表

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	是否采用虚拟仿真环境	备注
9	VR 系统	<p>4. 刷新率: ≥ 90 Hz;</p> <p>5. 视场角: $\geq 110^\circ$;</p> <p>6. 音频输出: Hi-Res Audio 认证头戴式设备、Hi-Res Audio 认证耳机 (可拆卸式)、支持高阻抗耳机;</p> <p>7. 音频输入: 内置麦克风;</p> <p>8. 接口: USB-C 3.0、DP 1.2、蓝牙 4.0 以上;</p> <p>9. 传感器: SteamVR 追踪技术、G-sensor 校正、gyroscope 陀螺仪、proximity 距离感测器、瞳距感测器;</p> <p>10. 人体工学设计: 可调整镜头距离 (适配佩戴眼镜使用者);</p> <p>11. 可调整瞳距;</p> <p>12. 可调式耳机;</p> <p>13. 可调式头带;</p> <p>14. 一对定位器和操控手柄</p> <p>第二部分: VR 系统软件平台</p> <p>主要功能:</p> <p>按照专业转播车、演播室的各个设计环节, 定制 VR 场景, 满足多通道虚拟演播的 VR 体验教学使用</p> <p>技术要求:</p> <p>1. 三维图形创作软件;</p> <p>2. VR 体验模块;</p> <p>3. 空间设计系统</p>	套	1		是	
10	资源平台 & 数据中心	<p>第一部分: 资源平台&数据中心硬件平台</p> <p>主要功能:</p> <p>多讯道虚拟仿真系统充分利用各种先进的多媒体技术、存储技术和网络技术, 建立一套集数据、素材等资源的综合管理平台, 实现“一次采集、多端使用”的工作方式, 有效整合人力、信息等多方面资源, 节约成本, 提高节目素材利用率。同时要求通过多讯道虚拟仿真系统的数据整理, 形成多讯道转播操作规范</p> <p>技术要求:</p> <p>1. CPU: Intel 至强系列处理器, 不低于 8 核心、16 线程, 主频 2.1 GHz 及以上;</p> <p>2. 内存: ≥ 8 GB;</p> <p>3. 磁盘阵列: ≥ 40 TB;</p> <p>4. 网卡: Intel 10 G 双端口网卡;</p> <p>5. 机箱: 服务器专用机箱;</p> <p>6. 显示器: ≥ 22 in</p>	套	1	<p>GB 50311—2016</p> <p>GB/T 50312—2016</p> <p>GB 50169—2016</p>	否	

续表

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	是否采用虚拟仿真环境	备注
10	资源平台 &数据 中心	第二部分：资源平台&数据中心软件平台 主要功能： 1. 统一资源管理平台，在使用中对用到的所有素材进行统一管理、调用和分配，素材包括模板、图片、视频文件、序列图等； 2. 系统结构灵活，满足不同管理需要，通过资源平台对多个板块的资源进行优化整合及管理； 3. 整个系统中图文系统制作的模板均上传到资源平台，其他系统通过资源平台进行调用； 4. 可以获取多种类型的数据信息，并根据不同数据的使用需要进行数据筛选、整理和分类，并实时发送给教师终端进行实时审核 技术要求： 1. 资源管理及应用软件； 2. 教务管理软件	套	1	GB 50311—2016 GB/T 50312—2016 GB 50169—2016	否	
11	交换机 系统	主要功能： 在虚拟仿真系统各个模块之间构建高速连接网络 技术要求： 1. 基本参数 交换机类型：三层以太网交换机； 机器尺寸：符合标准交换机尺寸要求； 2. 电源参数 能源管理：双冗余电源； 电源功率：不小于 650 W； 3. 业务板参数 业务板插槽：不少于 1 个业务板插槽； 以太网端口：不少于 24 个 10/100/1 000BASE-T 端口； 万兆端口：不少于 8 个 10 G/1 G BASE-X SFP+端口； 多模光模块：SFP+万兆模块（850 nm，300 m，LC）； 光模块数量：不少于 8 个； 包转发率：不低于 96 Mp/s； 电缆数量：不少于 8 根； 电缆参数：不低于 SFP+电缆 5 m	套	1	GB/T 21050—2019	否	
12	液晶屏	主要功能： 虚拟仿真多讯道演播室多路信号的监看 技术要求： 1. 屏幕尺寸：不小于 55 in； 2. 屏幕分辨率：≥4 K； 3. 屏幕比例：16：9	台	2	SJ/T 11343—2015	否	

4.8 网络直播间设备要求

网络直播间设备要求见表 9。

表 9 网络直播间设备要求

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	是否采用虚拟仿真环境	备注
1	网络直播间用摄像机（包含对应信号线和电缆）	主要功能： 摄取图像并送入导播台 技术要求： 1. 传感器像素：≥1 300 万； 2. 最大光圈值：不小于 F4； 3. 镜头：广角端≤35 mm，长焦端≥85 mm； 4. 2 k 分辨率下帧数：≥30 帧； 5. 输出：至少一路 HDMI 信号	套	3		否	
2	承托设备（云台、三脚架及配件）	主要功能： 承托摄像机及配件 技术要求： 可以正常连接和承托摄像机及配件，易于调节，支撑稳定	套	3	SJ/T 10384—1993	否	
3	音频输入设备及数字调音台（包含麦克风）	主要功能： 拾音、混音、调音、音频输出 技术要求： 1. 麦克风频率响应范围：不小于 100 Hz~18 kHz； 2. 调音台音频输入接口数量：≥6； 3. 调音台音频输入接口类型：支持 XLR 或 3.5 mm 插口，支持蓝牙连接； 4. 调音台输出接口：3.5 mm 插口或 USB 接口	套	1		否	
4	导播台（包含相应信号线及电缆）	主要功能： 音视频切换、输出 技术要求： 1. 支持 4 路以上 HDMI 输入； 2. 支持 USB 3.0 以上输出； 3. 传输分辨率：≥1 920 像素×1 080 像素； 4. 帧率兼容 25 p、50 i、30 p	套	1	GY/T 243—2010	否	
5	平板灯	主要功能： 用于直播现场的照明和人物补光 技术要求： 1. 色温 3 200~5 600 k 可调； 2. 亮度：≥50 000 cd/m ²	盏	4	GY/T 302—2016	否	
6	背景绿幕	主要功能： 作为拍摄背景，提供键源信号 技术要求： 1. 防火性能不低于 B1 级； 2. 满足国家安全标准	幅	1	GB 8624—2006	否	
7	直播推流台式工作站	主要功能： 音视频处理、流媒体推送 技术要求： 1. CPU: Intel i9 10900k 以上产品，基础频率≥3.4 GHz，核心数量≥8 核心，线程≥16 线程； 2. 内存: 内存容量≥32 GB，内存频率≥2 933 MHz；	台	2	GB/T 9813.1—2016 GB 21520—2015	否	

续表

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	是否采用虚拟仿真环境	备注
7	直播推流台式工作站	3. 硬盘：SSD 硬盘，硬盘容量≥1 TB； 4. 主板：集成网卡带宽≥1 000 Mb/s； 5. 显卡：NVIDIA RTX 2080 或 AMD RX 5700XT GDDR6 及以上显存，显存容量≥8 GB，核心频率≥1 440 MHz，显存带宽≥448 GB/s； 6. 双屏显示器：单台显示器分辨率≥2 560 像素×1 440 像素； 7. 台式机电源和显示器电源均应符合国家标准	台	2	GB/T 9813.1—2016 GB 21520—2015	否	
8	路由器（及相应线缆）	主要功能： 网络连接 技术要求： 1. 网络接口带宽≥1 000 Mb/s； 2. 网线规格为 CAT6 或以上标准	台	1	GB/T 18018—2019	否	
9	直播软件	主要功能： 音视频处理、流媒体推送 技术要求： 1. 支持 H. 264/MPEG-4/AVS 等主流视频编码； 2. 支持 RTMP/RTSP/ HLS/ HTTP-TS 等直播协议； 3. 支持分辨率、码率等自定义设置； 4. 具有多画面和场景转换功能； 5. 支持多通道音频输入； 6. 必须有相应许可证或计算机软件著作权登记证书	套	2		否	

4.9 数字电影摄影实训室设备要求

数字电影摄影实训室设备要求见表 10。

表 10 数字电影摄影实训室设备要求

序号	设备名称	主要功能和技术要求	数量	单位	执行标准或质量要求	是否采用虚拟仿真环境	备注
1	数字电影摄影机	主要功能： 高质量影视节目、广告作品和纪录片拍摄 技术要求： 1. 传感器尺寸：≥35 mm； 2. 分辨率：≥4 096 像素×2 160 像素； 3. 伽马：支持 Rec. 2100 或 Rec. 2020； 4. 色域：满足 DCI-P3； 5. 动态范围：≥14 挡； 6. 镜头焦距：定焦镜头组或变焦镜头，满足 16~200 mm 焦段范围； 7. 镜头光圈：T 制光圈，最大孔径不小于 T2. 8	2	台		否	

续表

序号	设备名称	主要功能和技术要求	数量	单位	执行标准或质量要求	是否采用虚拟仿真环境	备注
2	承托设备 (云台、三脚架及附件)	主要功能: 承托数字电影摄影机及附件 技术要求: 1. 可以可靠连接摄影机及附件; 2. 重锤规格: 质量 ≥ 5 kg, 长度 ≥ 100 mm; 3. 云台在负重后应在水平和垂直方向转动灵活, 并能在此范围内的任意位置上固定, 连续固定次数不应低于相应支腿耐久性次数; 4. 支腿轴线与中心轴线张角应大于 20° ; 5. 支腿伸缩最大推拉力不大于 40 N; 6. 把支腿全部拉出, 按支腿全长的二分之一幅度打开, 支腿负重后应无脱锁滑移现象	2	套		否	
3	遮光斗	主要功能: 用于遮挡不必要的光线进入镜头, 也用于安装滤光片 技术要求: 1. 适配数字摄影机镜头型号; 2. 适配承托设备接口类型	2	套		否	
4	无线跟焦器	主要功能: 拍摄时, 用于数字摄影机焦点的精确调节 技术要求: 1. 通信距离: ≥ 100 m (室外开阔无遮挡环境); 2. 控制精度: 不大于 $\pm 0.02^\circ$; 3. 工作频率: ≥ 2.4 GHz; 4. 发射功率: ≥ 14 dBm; 5. 最大扭矩: ≥ 0.35 Nm (模数 0.8); 6. 最大运行速度: ≥ 192 rpm; 7. 延迟: ≤ 200 ms	2	套		否	
5	无线图传	主要功能: 用于摄影机拍摄图像信号的无线传输 技术要求: 1. 接口类型: SDI/HDMI; 2. 传输距离: ≥ 150 m; 3. 图像延时: ≤ 80 ms; 4. 传输帧率: 1 080 i 或 1 080 p 条件下, 不低于 60 帧; 5. 传输频段: 5 GHz; 6. 接收灵敏度: 不低于 -80 dBm	2	套		否	
6	监视器	主要功能: 用于监看摄影机拍摄的图像 技术要求: 1. 显示分辨率: $\geq 4\ 096$ 像素 $\times 2\ 160$ 像素; 2. 色彩位深: 不小于 10 bit (10 亿色); 3. 色域: 100% 覆盖 Rec. 709, 不小于 90%DCI-P3;	2	台	GD/J 014—2007	否	

续表

序号	设备名称	主要功能和技术要求	数量	单位	执行标准或质量要求	是否采用虚拟仿真环境	备注
6	监视器	4. 亮度: ≥ 300 nit; 5. 对比度: $\geq 1\ 000 : 1$; 6. 输入接口: SDI (12G-SDI $\times 1$ /6G-SDI $\times 2$ /3G-SDI $\times 4$), HDMI2.1 以上, UMD (RS485), GPI/TALLY (RS485); 7. 输出接口: SDI (12G-SDI $\times 1$ /6G-SDI $\times 2$ /3G-SDI $\times 4$); 8. 色彩管理需满足主流数字电影摄影机厂商不同伽马和色域之间的相互转换映射; 9. 帧率需兼容主流视频标准之间的握手协议	2	台	GD/J 014—2007	否	
7	存储	主要功能: 存储数字摄影机拍摄的高质量视频文件 技术要求: 1. 接口类型匹配数字摄影机型号; 2. 写入速度满足已选用的数字摄影机最大传输数据	2	套		否	
8	摇臂	主要功能: 作为重要的辅助设备, 承载摄影机全方位拍摄较大的场景 技术要求: 1. 操作高度: ≥ 4 m; 2. 前臂长度: ≥ 3 m; 3. 后臂长度: ≥ 1 m; 4. 云台承重: ≥ 8 kg; 5. 监视器尺寸: ≥ 7 in	1	套		否	
9	轨道	主要功能: 用于承载摄影机和三脚架进行移动拍摄 技术要求: 1. 单个轨道长度: ≥ 1.2 m; 2. 直轨不少于 10 组; 3. 弯轨不少于 6 组; 4. 承重: ≥ 200 kg	1	套		否	
10	多旋翼飞行器	主要功能: 挂载摄影机或照相机 技术要求: 1. 轴数: ≥ 4 轴; 2. 可搭载独立云台; 3. 载重: ≥ 5 kg	台	2		否	
11	载荷控制站	主要功能: 负责控制飞行器器材的载荷设备, 包括云台以及摄影机/照相机。管理摄影机拍摄的焦点、曝光等 技术要求: 1. 拥有图传及独立操作系统; 2. 可以实现对云台以及载荷设备单独控制	套	2		是	

续表

序号	设备名称	主要功能和技术要求	数量	单位	执行标准或质量要求	是否采用虚拟仿真环境	备注
12	VR 空中视角体验工作站	主要功能： 沉浸式体验空中拍摄视角 技术要求： 分辨率：≥4 K	套	2		是	
13	路由器（及相应线缆）	主要功能： 实现教学设备内网连接 技术要求： 1. 网络接口带宽：≥1 000 Mb/s； 2. 网线规格为 CAT6 或以上标准	台	1	GB/T 18018—2019	否	

5 实训教学管理与实施

5.1 实训基地需建立、健全实训室和实训教学设备管理制度，规范仪器设备采购、使用、维护、报废等运行环节，切实提高实训项目开出率，实训设备的使用率、完好率。

5.2 实训基地需建立基于大数据等的信息化管理平台，或运用其他信息化管理手段，对实训教学实施全过程管理，确保专业实训基地的规范化运行；实现学员的个性化学习分析与实践指导，达成技术技能人才培养目标。

5.3 配备相应职称的专/兼职管理人员并明确相应的岗位职责，定期培训和考核。

5.4 制定安全管理制度和安全教育制度，并贯穿在日常实训教学中。

5.5 制定安全事故报告及处理、重大火灾事故应急预案、用电安全事故应急预案等实训教学突发事件应急预案与处理措施。

5.6 鼓励结合专业特点和学校实际，建设虚拟仿真、远程模拟训练等多种形式的实训环境，开展“三教”改革，实施“理实一体化”教学。

5.7 实训活动需组织召开班前布置会、班后总结会等，组织学生参与实习实训等真实的生产劳动和服务性劳动，培育不断探索、精益求精、追求卓越的工匠精神和爱岗敬业的劳动态度。

6 引用标准名录

GB/T 29298—2012	数字（码）照相机通用规范
JB/T 9434—2016	照相机用三脚架
GB/T 28037—2011	信息技术 投影机通用规范

GB/T 9813.1—2016	计算机通用规范 第1部分：台式微型计算机
GB 21520—2015	计算机显示器能效限定值及能效等级
GB/T 33906—2017	摄影用大型电子闪光装置
JJG 212—2003	色温表
SJ/T 11343—2015	数字电视液晶显示器通用规范
GB/T 13964—2008	照相机械术语
GY/T 295—2015	广播级高清摄像机技术要求和测量方法
SJ/T 10384—1993	广播电视摄像机及应用电视摄像机三脚架通用技术条件
GY/T 284—2014	节目制播用高清晰度电视监视器技术要求和测量方法
GB/T 18018—2019	信息安全技术 路由器安全技术要求
GB/T 21050—2019	信息安全技术 网络交换机安全技术要求
YD/T 838.1—2016	数字通信用对绞/星绞对称电缆 第1部分：总则
YD/T 838.2—2016	数字通信用对绞/星绞对称电缆 第2部分：水平对绞电缆
YD/T 1019—2013	数字通信用聚烯烃绝缘水平对绞电缆
GB 4943.1—2011	信息技术设备 安全 第1部分：通用要求
GB/T 22764.4—2008	低压机柜 第4部分：电气安全要求
GB/T 28571.1—2012	电信设备机柜 第1部分：总规范
GB/T 25000.1—2021	软件工程 软件产品质量要求与评价（SQuaRE）SQuaRE 指南
GY 5045—2006	电视演播室灯光系统设计规范
WH/T 26—2007	舞台灯具光度测试与标注
ETSI GS NFV-SEC 003—2014	网络虚拟化技术（NFV）· NFV 安全性 · 安全和信任指南（V1.1.1）
YD/T 1607—2016	移动终端图像及视频传输特性技术要求和测试方法
GY/T 243—2010	标准清晰度电视数字视频通道技术要求和测量方法
GY/T 157—2000	演播室高清晰度电视数字视频信号接口

GY/T 167—2000	idt ITU-R BT. 711-1 数字分量演播室的同步基准信号
GB/T 14198—2012	传声器通用规范
GB/T 12060.4—2012	声系统设备 第4部分：传声器测量方法
GB/T 17276—1998	无线传声器系统通用规范
GY/T 274—2013	数字调音台技术指标和测量方法
GY/T 156—2000	演播室数字音频参数
GY/T 193—2003	数字音频系统同步
GY/T 302—2016	电影电视用白光 LED 灯具技术要求和测量方法
GY/T 313—2017	高清晰度电视节目录制规范
GY/T 158—2000	演播室数字音频信号接口
GY/T 162—2000	高清晰度电视串行接口中作为附属数据信号的 24 比特数字音频格式
GY/T 319—2018	电视节目制作网络系统磁盘阵列技术要求和测试方法
GY/T 5070—2013	电视演播室灯光系统施工及验收规范
GY 5067—2017	广播电影电视建筑设计防火标准
GY/T 5061—2015	广播电影电视工程技术用房照明设计规范
GY/T 5043—2013	广播电视中心技术用房室内环境要求
GB 50116—2013	火灾自动报警系统设计规范
GB/T 36447—2018	多媒体教学环境设计要求
GB/T 22698—2017	多媒体设备安全指南
GB/T 14857—1993	演播厅数字电视编码参数规范
GB/T 14919—1994	数字声音信号源编码技术规范
GB 50169—2016	电气装置安装工程接地装置施工及验收规范
GB 50311—2016	综合布线系统工程设计规范
GB/T 50312—2016	综合布线系统工程验收规范
GY/T 134—1998	数字电视图像质量主观评价方法