

基于计算机技术的影视艺术实验室设备使用管理研究

闫循鲁

(天津师范大学, 天津 300387)

摘要: 影视艺术实验室是影视艺术教育体系的重要支撑, 设备的使用管理是保障实验室教学实训有序开展、助力影视创作实践高效推进的关键环节。数字化管理体系作为提升设备管理质量的核心手段, 教育者需要将计算机技术转化为贴合实验室设备特点、对接影视创作需求的整合性管理方案, 因而探究基于计算机技术的影视艺术实验室设备使用管理策略尤其重要。基于此, 文章阐述了影视艺术实验室设备类型及功能, 分析了计算机技术在影视艺术实验室设备中的应用体现, 探究了基于计算机技术的影视艺术实验室设备使用管理策略。

关键词: 计算机技术; 影视艺术实验室; 设备使用管理

中图分类号: TP315

文献标识码: A

文章编号: 3007-1267 (2025) 04-0001-03

DOI: 10.12462/MMF.issn3007-1267.2025.04.001

Research on Equipment Usage and Management of Film and Television Art Laboratory Based on Computer Technology

Xunlu Yan

(Tianjin Normal University, Tianjin 300387)

Abstract: The film and television art laboratory is an important support for the film and television art education system, and the management of equipment usage is a key link to ensure the orderly development of laboratory teaching and practical training, and to assist in the efficient promotion of film and television creation practice. As a core means to improve the quality of equipment management, the digital management system requires educators to transform computer technology into integrated management solutions that are tailored to the characteristics of laboratory equipment and meet the needs of film and television creation. Therefore, it is particularly important to explore management strategies for the use of equipment in film and television art laboratories based on computer technology. Based on this, the article elaborates on the types and functions of equipment in film and television art laboratories, analyzes the application of computer technology in film and television art laboratory equipment, and explores the management strategies for the use of equipment in film and television art laboratories based on computer technology.

Keywords: computer technology; film and television art laboratory; equipment usage management

一、影视艺术实验室设备概述

(一) 影视艺术实验室设备类型及功能

影视艺术实验室是现代影视教育与创作实践的核心场所, 需要围绕影视创作进行全流程搭建, 其设备体系通常涵盖制作全流程所需的关键器材。

前期拍摄类设备构成了素材采集的基础, 主要包括各类摄影摄像机、电影镜头、无人机等视觉采集系统, 它们负责获取高质量的画面素材; 专业灯光设备如LED聚光灯、柔光箱等用于塑造光影效果; 录音设备如枪式麦克风、便携录音机与调音台保障了声音素材的清晰收录。

后期制作类设备是进行艺术加工与合成的核心, 高性

能图形工作站承担着繁重的视频剪辑、特效合成与三维渲染任务; 专业色彩管理显示器确保了画面色彩还原的准确性; 大容量高速存储阵列则为海量高清素材提供了安全、高效的读写与备份解决方案。

辅助与保障类设备同样不可或缺, 三脚架、稳定器等辅助器材保证了画面的稳定性, 而各类线缆、电池等附件则是整个系统得以连续、稳定运行的重要支撑。

这些设备共同构成了一个完整的技术生态, 全面支撑着从创意构思到成片输出的整个影视创作流程。

(二) 计算机技术在影视艺术实验室设备中的应用体现

在前期拍摄类设备中, 计算机技术实现了素材采集的精准化与智能化。摄影摄像机内置数字信号处理芯片, 通

作者简介: 闫循鲁, 硕士, 助理实验师, 研究方向为计算机、实验室。

基金项目: 天津师范大学教改项目《基于计算机技术的影视艺术实验室设备使用管理研究》; 项目编号: JG01224083。

过计算机算法实时优化画面动态范围、降低噪点，还依托计算机视觉技术实现自动对焦与主体追踪，提升拍摄效率；无人机搭载的飞控系统以计算机技术为核心，通过预设航线算法实现稳定飞行与精准取景，同时将拍摄画面实时回传至地面终端。

在后期制作类设备中，计算机技术是功能实现的核心。高性能图形工作站借助多核处理器与专业显卡的协同计算能力，快速运行视频剪辑、特效合成软件，通过并行计算技术缩短三维渲染时间；专业色彩管理显示器内置色彩校准算法，能自动匹配行业色彩标准，确保画面色彩还原准确；大容量高速存储阵列依靠计算机存储管理技术，实现素材的分区存储、快速读写与自动备份，保障了数据安全。

在辅助与保障类设备中，计算机技术也发挥了重要作用。部分高端稳定器搭载姿态传感器与计算机控制模块，通过算法可以实时调整设备姿态，抵消拍摄抖动；设备管理系统则依托计算机技术，对三脚架、线缆等辅助器材的使用状态与库存进行数字化记录，便于高效调配，全方位助力影视创作流程顺畅推进。

二、基于计算机技术的影视艺术实验室设备使用管理策略

（一）构建全生命周期数字化管理体系，实现设备动态追踪

构建全生命周期数字化管理体系，需要依托计算机技术打通设备“采购—入库—使用—维护—报废”各个环节，形成闭环管理，实现设备状态实时可控、信息全程可追溯。

在设备信息数字化建档环节，管理团队可以借助数据库技术（如MySQL、SQL Server）搭建设备信息总库，为每台设备生成数字身份编码，编码关联设备基础参数、技术文档、验收报告等内容，同时结合二维码或RFID技术，将数字信息与物理设备绑定，用户或管理人员通过手机、终端设备扫码即可快速调取设备完整信息，避免出现传统纸质档案易丢失、查询效率低的问题。

在管理流程线上化环节，管理团队可以借助定制化的实验室设备管理系统，将全生命周期各节点操作迁移至线上完成。采购阶段，管理人员通过系统提交采购需求、上传比价方案，经多部门在线审批后生成采购订单，订单进度实时同步至系统；入库阶段，管理人员扫码录入设备信息，系统自动更新库存数据并生成入库凭证；使用阶段，用户通过系统提交借用申请，系统校验设备可用性与用户权限后自动审批，归还时扫码确认设备状态，同步更新使用记录；维护阶段，系统记录设备故障报修、维修进度、

维护周期等信息；报废阶段，管理人员提交报废评估申请，经技术鉴定与审批后完成系统注销，全程无需人工纸质记录，减少人为操作误差。

在设备动态追踪环节，系统实时更新设备状态（在用、闲置、维修、报废），管理人员通过后台可视化界面可以直观查看所有设备的分布位置、使用时长、维护历史等数据，当设备临近维护周期或出现闲置超时情况时，系统自动发送提醒信息，助力管理人员及时开展维护或调整设备调配方案，确保每台设备在全生命周期内都能得到高效利用与精准管理。

（二）应用预防性维护技术，降低设备故障风险

在影视艺术实验室设备管理中，应用预防性维护技术可以有效规避设备突发故障，保障设备持续稳定运行，其核心是依托计算机技术实现对设备运行状态的实时感知、数据分析与提前干预。

首先，管理团队需要为实验室关键设备部署物联网监测系统。在高清摄像机、图形工作站、存储阵列、专业灯光控制台等核心设备上加装温度、电压、运行负载、部件损耗等类型的传感器，传感器通过无线或有线网络将实时采集的设备运行数据传输至中央管理平台，平台借助数据处理算法对信息进行整合，形成可视化的设备运行状态仪表盘，管理人员能直观查看每台设备的核心参数，及时发现潜在异常。

其次，基于历史数据构建智能化维护计划，管理系统通过大数据分析技术，整合设备的出厂维护建议、历史故障记录、实际运行时长与负载情况，为不同类型设备定制个性化维护周期与内容。例如，针对高频率使用的非线性编辑工作站，系统根据硬盘读写次数与内存占用情况，能自动提醒进行磁盘检测与系统优化；针对电影级摄影机，结合快门使用次数与镜头磨损数据，生成镜头校准与快门保养的时间节点，避免一起定期维护导致的资源浪费或维护不足。

最后，建立故障预警与快速响应机制。系统通过预设的参数阈值与异常识别算法，当设备运行数据超出安全范围时，能自动向管理人员发送预警信息，同时推送故障排查指南与对应的维修配件库存情况，若设备需要停机维修，系统还能自动调度备用设备，减少对影视教学与创作项目的影响，全方位降低设备故障风险，延长设备使用寿命。

（三）搭建分层式用户管理体系，保障设备规范使用

搭建分层式用户管理体系，需要依托计算机技术根据实验室用户群体的身份属性、使用需求与操作能力，划分

不同管理层级并匹配对应权限，同时通过技术手段实现行为监管与操作引导，从源头保障设备规范使用。

首先，在设备管理系统中构建多维度用户角色模型，将用户划分为管理员、教师、学生、科研人员及外部合作人员五大类。管理员拥有最高权限，可以通过系统完成设备信息维护、用户权限分配、使用数据统计与故障处理等全流程管理操作；教师用户可以预约设备、审核学生借用申请、查看所带课程的设备使用记录，并能在系统中上传设备操作教学资料；学生用户仅开放基础使用权限，可以根据课程需求预约指定设备、提交报修申请，且借用时长与设备类型受课程安排限制；科研人员可以申请长期借用专用设备，并能访问科研项目所需的技术文档；外部合作人员需要经管理员审批后获得临时账号，仅可使用约定范围内的设备，且每一次操作都会被系统记录。

其次，通过计算机技术实现用户行为全周期监管，系统会自动留存用户的设备预约记录、借用时长、归还状态等信息，若用户出现逾期归还、设备损坏等情况，系统自动标记并降低其预约优先级；同时，管理人员会在核心设备上开启操作日志功能，记录用户的登录时间、操作内容与系统指令，若出现违规操作（如修改系统配置、删除关键素材），管理人员可通过日志追溯责任主体。

最后，管理团队借助系统内置的操作引导模块，为不同层级用户提供定制化帮助。针对学生用户，系统会在设备启动时弹出操作流程弹窗，同步关联教学视频；针对科研人员与外部用户，系统会推送专用设备的操作手册与注意事项，通过技术引导降低操作失误率，全方位保障设备在规范框架内高效使用。

（四）强化数据安全与备份机制，保障管理系统稳定运行

强化数据安全与备份机制，需要依托计算机技术构建“防护—备份—恢复”全链条保障体系，守护管理系统中的设备数据、用户信息与操作记录，确保系统持续稳定运行。

在数据安全防护层面，首先要保障数据传输安全，管理系统在用户操作数据与设备运行数据的传输过程中，可以采用SSL/TLS加密协议对数据进行加密处理，防止数据在传输环节被窃取或篡改；其次要筑牢数据存储安全防线，系统将核心数据存储于具备冗余保护功能的数据库服务器中，同时采用AES-256加密算法对敏感数据进行加密存储，

避免数据因服务器物理损坏或非法访问导致泄露；最后要严格管控数据访问权限，通过基于角色的访问控制（RBAC）技术，为不同层级用户分配差异化的数据访问权限，例如普通学生仅能查看自身设备预约记录，管理人员可访问全量数据，且所有数据访问操作都会被系统记录在审计日志中，便于追溯异常访问行为。

在数据备份与恢复层面，管理团队需要建立多维度备份机制，一方面实施本地定时备份，系统借助自动化备份软件，按照“每日增量备份+每周全量备份”的频率，将数据库数据与系统配置文件备份至本地专用备份服务器，且备份数据需要进行校验，确保备份有效性。另一方面开展异地云端备份，将关键数据同步备份至合规的云存储服务平台，形成“本地+云端”的双重备份保障，以此来应对本地灾害导致的备份数据丢失风险。同时，管理团队需要定期开展数据恢复演练，模拟系统故障、数据损坏等场景，测试备份数据的恢复效率与完整性，明确恢复流程与责任人，确保在突发情况下能在短时间内启动恢复程序，完成核心数据与系统功能的恢复，最大限度降低系统停运对设备管理工作的影响，保障管理系统始终处于稳定可靠的运行状态。

三、结束语

将计算机技术深度融入设备管理实践，能够为影视艺术实验室搭建起高效、精准、可持续的管理框架，为教学实训的有序开展与创作项目的顺利推进提供坚实支撑，有效推动实验室管理模式向智能化、现代化升级。随着技术的不断迭代，影视艺术实验室设备管理需要进一步结合新兴技术拓展应用场景，持续完善管理体系，助力影视艺术教育与创作领域在技术赋能下实现更高质量的发展。

参考文献：

- [1] 胡可. 高职院校艺术类实验室日常管理中的现状及对策思考[J]. 大武汉, 2022(16): 55-57.
- [2] 贾茹, 曾敬. 地方高校传媒类实验室设备管理存在的问题与对策探究[J]. 今传媒, 2025, 33(7): 125-128.
- [3] 屈明月. 关于高校计算机实验室管理与运维的思考[J]. 中国新通信, 2025, 27(2): 107-109.
- [4] 田薇, 陈绮雯. 浅析高校实验室安全管理体系的构建与理论研究[J]. 教育教学研究前沿, 2024, 2(01): 25-28.