

对电影胶片档案保存技术问题的探讨

陈恬恬

(中国电影资料馆(中国电影艺术研究中心) 北京 100082)

[摘要]影像档案是我们重要的文化遗产和历史记录。作为其重要载体之一的电影胶片档案,因其特殊的化学特性导致的自身衰变,其保存的技术问题是全世界档案界同仁都在攻克难题。本文从分析胶片片基讲起,阐述不同胶片在生产和使用中的特性及优缺点,探究胶片衰变的原因,从而进一步探讨电影胶片档案保存的技术问题。

[关键词]电影胶片;档案保存

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.03.1994

引言

电影胶片是百年来影像档案记录的重要载体。在不断从历史中汲取智慧、探索道路、走向未来的今天,影像档案也起着鉴古知今、资政育人的作用,其历史价值、人文价值和科学价值亦不可估量。电影胶片主要由片基和感光乳剂两部分构成。其分类按照色彩分可分为黑白胶片和彩色胶片;按胶片规格可大致分为IMAX65mm、35mm、16mm、8mm、超8mm等主流规格以及28mm、9.5mm等小众规格。胶片片基应具备平坦光洁、无色且高度透明,耐机械外力,平衡的感光层性能,稳定反映光、热和冲洗化学品等条件。其显像之基本是在透明片基上涂布卤化银感光剂,除此之外还有涂在乳剂层表面耐受外力的保护层,以及涂在乳剂与片基之间促使两者黏合的底层和涂在背面起防光晕、防静电和防卷曲的背面层。电影胶片的材质和保存条件直接影响着其使用年限和最大寿命。

一、胶片片基材质分类

新中国成立前,我国拍摄主要为硝酸片影片(俗称易燃片),记录了很多珍贵画面,但因该种介质燃点低易损毁,最终留存不到两成。自十八世纪九十年代问世以来,二战前世界范围内主流35mm规格电影胶片片基多为含硝化棉的硝酸纤维素制成。虽然其具有很高的透明度和较好的物理性能,但其化学成分与火棉相似,极不稳定,易燃易分解,并且随着存储时间的延续燃点降低。此片基在夏季室温内就可能发生自燃现象,燃烧温度高达1700℃且燃烧速度极快。因此,早期影像档案的保存工作难度更高,如果存储不当就会毁于一旦。

由于硝酸片基存在上述严重缺点,在20世纪三十年代,醋酸纤维素酯片基(俗称安全片)以不易燃的优点取代了硝酸纤维素酯片基,成为电影胶片的主流材质。率先问世的二醋酸纤维素片基虽不易燃,但它的缺点是透明度及机械强度低,耐潮性差,受潮后易膨胀变形,在加工使用中收缩率也很大。随后三醋酸纤维素片基问世,其透明度、物理性能、耐水性等技术性能都优于二醋酸片基,但其主要缺点为在长期的使用和贮存过程中收缩性和脆性会增长,影片齿孔更易裂。然而,醋酸片基易在自身分解衰变过程中会出现“醋酸综合症”现象,即电影胶片发出刺鼻的高浓度醋酸味,片基失去机械硬度变软,彩色影像因增塑剂析出而褪色,黑色影片失去光泽,图像模糊,最终因胶片融化粘稠扭曲毁坏。

20世纪60年代涤纶片基应运而生,它具有机械强度高、柔软性好、吸水膨胀率小、几何尺寸稳定、片基轻薄耐运输、耐寒性好、燃点高(525℃)、使用寿命长等一些列优点。其主要缺点是静电效应严重,易吸附灰尘,画面很容易受到摩擦的影响,微小的颗粒都可能成为连续划伤凶手,这会使电影在放映的时候屏幕出现细长的黑线,影响效果,甚至可能阻碍信息的正确表达和电影胶片的拷贝。

二、电影胶片档案保存措施

虽然不同种类胶片的特性不同,但它们都需要在控温控湿的环境中妥善保存已成为世界范围内的业界共识。针对硝酸片,高温易引起硝酸片基自燃,高湿会导致硝酸片基析出硝酸;对醋酸片基而言,“醋酸综合症”的根本原因在于醋酸纤维素酯的水解,而研究表明醋酸片基发生水解反应与湿度的增加是成同向正比关系的。适宜的温湿度条件可防止或减缓胶片的

化学反应,避免温度湿度过低引起的胶片边缘起边、皴裂、脱落等现象。除此之外生物侵蚀诸如微生物霉菌的生长过程中也会发酸。霉菌可能在电影胶片的生产、使用、保存的任何一个阶段进入,而胶片上的明胶为其提供培养物质,光照、温度、湿度、丝状霉菌都易造成霉变,而良好的温湿度储存环境能有效控制霉菌孢子的滋生繁殖。

经实践和研究,国际电影档案联合会将电影胶片保存的湿度设置为-5℃—5℃,湿度保持在30%RH—50%RH。为确保档案实体的安全,相关机构应严格执行此标准,其中最基本的条件就是配置相应功能的制冷除湿设备,这即是电影艺术档案保管工作必须具备的硬件系统,也是反映电影档案保存机构保存工作水平的标准之一。此外空气的清洁对电影胶片的保存也至关重要,比如灰尘会遮盖图像,划破乳剂层,带进菌种等,因此储存电影胶片档案的库房还应具备完善的通风设备和空调换气系统。

其次是包装胶片的材料和存储的器具。为避免密封容器中惰性气体的泄漏,故所选包装根据标准应满足ISO10214的规定,材料不能释放如醋酸气体、氮氧化合物等有害气体和物质。以铁为主要原材料的轻便金属制成的影片片盒现为中国电影资料馆存放胶片的主要存储器具。它既可以增强影片抗击打抗负重能力,也可以在一定程度上隔断外界有害气体、灰尘、紫外线和微生物对影片的侵袭。另因胶片生产和显像加工过程中有残留的酸性物质,胶片不能和包装直接接触,不能密封,避免磨痕、分解和催化作用的产生。中国电影资料馆在片盒内选用PH值在7.0—8.5之间的、不含任何酸性物质、氧化剂和还原剂且经特殊处理的纸质护片袋就是比较合适的包装材料,其经济环保还具有透气性,能够及时挥发胶片产生的酸性物质,质地柔软能减少摩擦,同时还能起到一定的吸水防潮作用。

结语

电影胶片作为影片档案的重要载体,其材质的化学特性及洗印加工过程中不可避免的化学药剂残留决定了它始终处于自身的衰变过程之中,然而其衰变速度与保存环境的优劣是成反比的。各档案管理机构应在做好防尘、防光、防霉、防有害气体等基本档案管理工作的基础上,对电影胶片档案合理包装并维持其科学的温湿度保存环境。入库前应系统全面地排查档案的衰变情况;对不同种类胶片分类保存,特别是将易燃片等特殊材质档案隔离存放,避免胶片间相互影响;收存和使用过程中应按规定定期对档案进行检查和修复;同时注意保存环境设备的保养、检修和清洗。

参考文献

- [1]赵童生.《电影档案概论》.中国广播电视出版社,2005:155-157
- [2]王文茂.关于电影胶片档案保存的技术问题[C]//中国感光学会第七次全国会员代表大会暨学术年会和第七届青年学术交流会议论文集.2006.
- [3]侯莹.探讨电影胶片档案保存的技术问题[J].数码世界,2020, No.174(04):39-39.

作者简介:

陈恬恬,1986年5月,女,汉,浙江,硕士,馆员(档案中级职称),研究方向:电影档案学。