

高校实验室仪器设备全生命周期管理模式的探索

靳超*

(内蒙古大学交通学院, 呼和浩特 010070)

摘要:近年来随着实验室仪器设备种类和数量的不断增加,对高校实验室仪器设备管理也提出了新的要求。本文在全面分析现阶段高校实验室仪器设备管理中存在问题的基础上,通过对高校实验室仪器设备全生命周期管理模式的积极探索,将管理划分为计划审批阶段管理、采购验收阶段管理、使用维修阶段管理和改造报废阶段管理四个阶段,并全面详细梳理出各阶段仪器设备管理的流程,为高校实验室仪器设备管理提供新思路。

关键词:高校实验室;仪器设备;全生命周期管理

0 引言

为加快建设中国特色、世界一流大学和优势学科,近年来高校不断加大实验室经费投入力度,使得高校实验室仪器设备更加丰富,高校实验室已逐渐成为集教学、科研于一体的人才培养和技术创新的重要场所。随着仪器设备数量和种类的增加,其总值占学校固定资产总值的比例也几乎达到一半以上,这对高校实验室仪器设备管理提出了新的要求。2015年,财政部《关于进一步规范和加强行政事业单位国有资产管理的指导意见(财资〔2015〕90号)》中明确指出,要着力构建更加符合行政事业单位运行特点和国有资产管理规律、从“入口”到“出口”全生命周期的行政事业单位资产管理体系^[1]。所谓全生命周期管理是指对管理对象生命周期的全过程实行一体化动态管理的行为,高校实验室仪器设备符合全生命周期管理对象的两个基本特征,即生命的特征和存在的有限性,因此可以探索将全生命周期管理模式引入高校实验室仪器设备管理当中^[2-3]。本文利用全生命周期管理模式,对高校实验室仪器设备管理进行研究,分析现有管理模式中存在的问题,全面梳理出高校实验室仪器设备全生命周期管理的详细流程,为高校实验室仪器设备管理提供新的思路。

1 现阶段高校实验室仪器设备管理存在的问题

1.1 重“采购”轻“验收”问题严重

高校仪器设备采购是保障教学与科研的重要环节,部分高校使用采资一体化管理平台,采购程序更加严谨,流程更加规范,但对仪器设备的验收往往流于形式。学校、

学院的部分仪器设备验收程序相对简单,有时为完成验收工作临时安排非专业人员参与,或仅在验收报告上签字来完成验收任务。这种重“采购”轻“验收”的现象可能导致后期仪器设备质量不达标、使用效率低下,甚至造成资源浪费。

1.2 仪器设备重复购置和闲置现象严重

高校仪器设备购置经费多以学科建设、项目等名义由学校直接划拨给学院、课题组或教师个人,但经费在执行末期容易出现突击花钱购买设备的现象,为不损害学院、课题组的利益,审批部门只能就设备参数及采购流程的合理性进行审核,导致买多用少、低效配置等问题。同时由于课题组及教师个人经费有限,只能将购买目标定位于价位较低的仪器设备,而这些设备购买时无需多层报批手续,且部分教师不清楚实验室现有仪器设备情况,导致部分仪器设备重复购置和闲置现象严重,造成了经费和实验室空间的浪费。

1.3 仪器设备缺乏日常维护管理

维护维修是保证实验室仪器设备处于良好工作状态的有效手段,但部分高校对实验室仪器设备缺乏日常管理,实验教师只充当高校实验室的“保洁员”和“保安员”,对仪器设备健康状态知之甚少,只是在仪器设备出现问题时才上报维修。同时高校对实验室仪器设备维修投入经费不足,且实验教师缺乏维修技能,仪器设备的保养单纯依赖供应商的免费上门维修保养服务,导致部分仪器设备长期处于待维修保养或带病运行状态,这不仅减少了仪器设备的使用寿命和利用率,也严重影响实验室教学科研计划^[4-6]。

* 通信作者:靳超,硕士,实验师,研究方向为实验室建设、仪器设备采购与管理。E-mail: 311988426@imu.edu.cn

1.4 仪器设备信息化建设落后

随着网络信息化的发展，部分高校已建成集采购、资产管理于一体的采资一体化平台及省级科研基础设施和科研仪器开放共享管理平台，但只限于部分大型仪器的共享管理，平台上一一般仅标明仪器设备的基础信息、分类信息、联系信息和附加信息等内容，并未标明设备的运行状态及预约情况，影响教师学生对仪器设备的预约使用。同时部分高校以学院为仪器设备管理的基本单位，各学院间的仪器设备管理系统不互通，导致其他学院教师学生无法获取仪器设备信息，严重影响共享效率^[7]。

2 高校实验室仪器设备全生命周期管理模式的探索

高校实验室仪器设备全生命周期管理是以安全使用为目标，通过一系列的技术、经济、组织措施，对实验室仪器设备的计划、论证、审批、采购、安装、验收、建档、使用、保养维修、轮换、改造、报废等全过程进行管理。高校实验室仪器设备全生命周期管理大体归纳为四个阶段：计划审批管理阶段、采购验收管理阶段、使用维修管理阶段和改造报废管理阶段，流程图如图 1 所示。

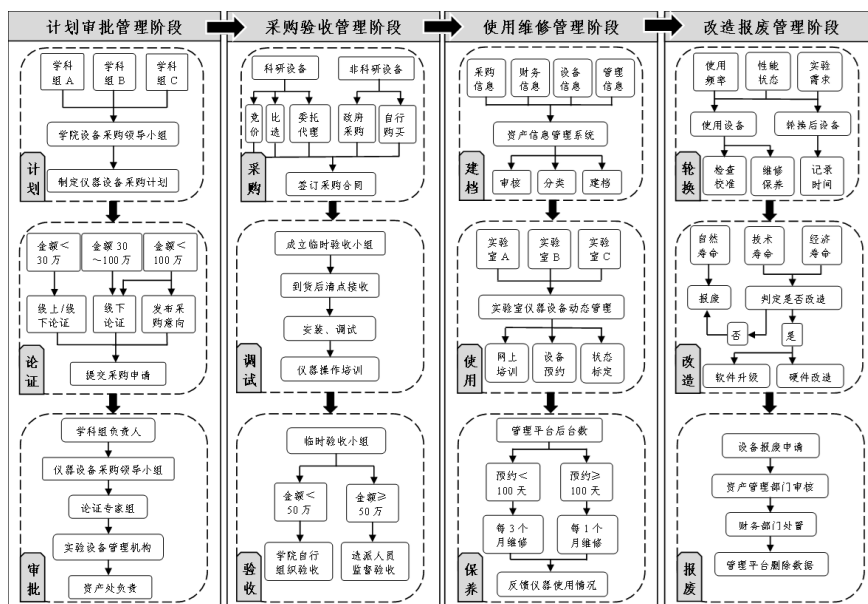


图 1 高校实验室仪器设备全生命周期管理流程图

2.1 计划审批管理阶段

计划审批管理阶段包含制定采购计划、采购计划论证和主管部门审批三个模块。首先是制定采购计划模块，学院应成立仪器设备采购领导小组盘点学院现有仪器设备，各学科每年上报下一年度设备采购计划，领导小组根据学科发展需求、仪器购置的科学性和紧迫性及本年度经费预算制定仪器设备采购清单。其次是采购计划论证模块，学院会同提出仪器设备采购的学科组开展充分市场调研，对于预算金额 30 万以上的仪器设备开展线下论证，使用日常教育经费及单一采购来源采购的由学院组织论证，使用专项经费采购的由实验设备管理部门组织论证，对于预算 30 万以下的仪器设备采购学院自行开展线上/线下论证，完成论证后方可提交采购申请。最后是主管部门审批模块，高校应完善由学科组负责人、领导小组组长、论证小组专家、实验设备管理部门和资产处等相关部门负责人的逐级审批制度。《中央级新购大型科研仪器设备查重评议管理办法》中明确规定利用中央资金购置单台价格在 200

万人民币以上设备，负责审批部门要针对学科相关性、必要性、合理进行评议^[8]。高校相关部门负责人执行管理办法的同时要对所有仪器设备采购严把审批关，重点审批利用高校经费及个人项目经费购置仪器设备的双重性，从源头避免仪器设备的重复购置。

2.2 采购验收管理阶段

采购验收管理阶段主要包含仪器设备采购、安装与调试和验收三个模块。首先是采购模块，对于科研仪器，根据采购仪器设备金额、市场供应情况等因素选择网上竞价、网上比选或委托代理机构等方式进行采购；对于非科研仪器，根据政府采购目录选择集中采购或单位自行采购方式进行采购。其次是设备安装与调试模块，为保证仪器设备验收及安装调试的可靠性，领导小组应要求学科组委派 2 名或 4 名专家与 1 名领导小组成员成立临时验收小组，待仪器设备按照合同规定按时交货后，按采购合同、装箱单和供货清单比对设备数量型号一致后签字接收，供应商对仪器设备安装调试后，学院组织教师及学生参加仪

器操作培训。最后是设备验收模块，验收小组对仪器设备发起现场验收，对于采购金额 50 万元以上的仪器设备，学校实验设备管理部门选派专人监督验收过程，对于采购金额 50 万元以下的仪器设备，学院可自行组织验收。验收合格后出具验收报告，学校实验设备管理部门、资产处负责人签字后完成整个验收过程。

2.3 使用维修管理阶段

使用维修管理阶段主要包含入账建档、运行使用和维修保养三个模块。首先是入账建档模块，资产管理在仪器设备验收合格后，准确地将完整的采购信息、财务信息、设备信息、管理信息录入资产信息管理系统，学校资产管理部门对录入的资产信息进行审核分类，生成资产编号，完成入账建档。其次是设备运行使用模块，这是仪器设备全寿命管理的最重要环节，《高等学校仪器设备管理办法》中规定高校要充分利用现代化手段实现对仪器设备的资源共享和科学化管理^[9]。高校可以利用网络技术建立实验室仪器设备动态管理平台，实验教师将本实验室仪器设备录入平台并标定运行、借用状态，学生在网络平台完成实验室安全教育和实验仪器设备操作培训后方可进行网上预约。最后是保养维修模块，教师可根据平台中仪器设备预约频率开展不同频次的维护保养，对于年预约天数小于 100 天的仪器设备，每三个月进行维护保养；对于检测类仪器设备，每年定期进行检校；这样不仅能够保证仪器设备的正常运转，还能有效减少实验教师的工作量。教师还可以根据全年仪器设备的使用频次向领导小组提出采购意见，以保证实验仪器设备数量满足教学科研任务的需求。

2.4 改造报废管理阶段

改造报废管理阶段主要包含轮换、改造和报废三个模块。首先是轮换模块，当仪器设备数量充足情况下，对仪器设备开展定期轮换管理，旨在优化资源配置，延长使用寿命，实验教师可根据设备使用频率、性能状态和实验需求定期开展轮换，优先轮换使用频率高、损耗大的仪器设备，并记录每台设备的轮换时间及状态，轮换后对新设备进行检校，确保其正常使用。其次是改造模块，由于设备使用的磨损，其使用价值和经济价值都在逐渐减少，对于部分功能已无法达到现有规范要求或实验需求的老旧设备，可根据教学科研需求开展硬件改造或软件升级，高校应鼓励教师充分挖掘仪器设备潜力，自制新型教学、科研仪器设备。最后是报废模块，对于已不再适合技术升级或已达到自然寿命的仪器设备可由使用部门提出报废申请，资产管理部门审核后报上级审批。高校要建立健全仪器设备报废、报损制度，确保高校仪器设备等国有资产不流失，同时相关部门要及时按规定做好报废仪器的处置工

作，部分待报废仪器设备可调剂到其他专业继续使用或送至校史馆进行展览，以最大限度发挥其固定资产作用，后完成校内相应的账、卡处理工作^[10-11]。

3 结束语

高校实验室仪器设备管理要贯穿仪器设备的全生命周期，任何一个阶段的不合理，都将造成仪器设备利用率下降和资源浪费。高校应结合自身实际情况摸索、实践，逐步探索出一套科学的全生命周期管理模式。本文结合自身基层采购、验收、管理环节的实践，在全面分析现阶段高校实验室仪器设备管理存在问题的基础上，对高校实验室仪器设备全生命周期管理模式积极探索，将仪器设备从“静态资产”转变为“动态服务资源”，以实现从“计划—购置—使用—报废”的闭环管理，最终实现教学科研的高质量发展。

参考文献

- [1] 财政部. 关于进一步规范和加强行政事业单位国有资产管理的指导意见[EB/OL]. (2015-01-01)[2025-03-28]. https://www.gov.cn/gongbao/content/2016/content_5061688.htm.
- [2] 张海峰, 郑旭. 高校仪器设备全生命周期信息化管理模式[J]. 实验技术与管理, 2017, 34(5): 270-274.
- [3] 田慧珍, 刘林涛. 高校仪器设备全生命周期绩效管理系统研究[J]. 实验室科学, 2025, 28(1): 143-147+153.
- [4] 张春忠. 高校实验室仪器设备管理存在的问题[J]. 科技风, 2023, 22(8): 167-169.
- [5] 古美美, 周浩然. 高校实验室仪器设备管理现状及对策讨论[J]. 实验室检测, 2024, 2(5): 61-64.
- [6] 赵明, 宋秀庆, 祝永卫. 高校大型仪器设备开放共享多元模式运行机制研究[J]. 实验技术与管理, 2019, 36(1): 12-15.
- [7] 刘涛. “应用型”地方本科高校大型仪器管理现状探析与思考[J]. 技术与市场, 2023, 30(6): 149-151.
- [8] 财政部, 科技部. 中央级新购大型科研仪器设备查重评议管理办法[EB/OL]. (2019-01-08)[2025-03-28]. https://www.gov.cn/gongbao/content/2019/content_5395489.htm.
- [9] 中华人民共和国教育部. 高等学校仪器设备管理办法[EB/OL]. (2000-03-21)[2025-03-28]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/s7056/200003/t20000321_80011.html.
- [10] 管奥湄, 霍惠芝, 付丽, 等. 高校大型科研仪器设备全生命周期精细化管理研究[J]. 实验室检测, 2024, 2(10): 56-58.
- [11] 李海霞, 陈明明, 赵华新. 高校仪器设备报废处置中存在的问题及改进措施[J]. 中国现代教育装备, 2021, 21(5): 7-8+15.