

大型仪器设备全生命周期流程化管理初探

乔蓓 黎惠 赵永鑫

成都大学 四川成都 610000

摘要: 大型仪器全生命周期信息流程化管理是一个长期而艰巨的重要工作, 管理过程中涉及的任何环节出现疏漏都会对仪器设备使用效益产生一定影响。本文针对大型仪器管理问题, 引入一种新的一体化动态管理模式, 综合考虑仪器设备的前期购置论证、采购、安装调试、验收、入库、日常管理各环节, 提出基于“大型仪器全生命周期信息流程化管理”理论研究探索大型仪器设备管理工作, 并将管理全过程形成流程化清单, 实现业务在线化、数据化、周期化、流程化、规范化, 实现仪器设备资源优化配置。

关键词: 大型仪器; 全生命周期; 信息流程化管理; 使用效益

Study on process management of the whole life cycle of large instruments and equipment

Bei Qiao, Hui Li, Yongxin Zhao

Chengdu University, Chengdu, Sichuan, 610,000

Abstract: The process-oriented management of the entire lifecycle of large instruments is a long-term and arduous task, and any omissions in any aspect of the management process can have a certain impact on the efficiency of the use of instrument equipment. This paper focuses on the management of large instruments and introduces a new integrated dynamic management model that comprehensively considers various aspects of instrument equipment, including early procurement justification, procurement, installation and commissioning, acceptance, storage, and daily management. It proposes to explore the management of large instrument equipment based on the theory of “process-oriented management of the entire lifecycle of large instruments” and formulates a process list for the entire management process, achieving online, data-driven, cyclical, process-oriented, and standardized business operations and optimizing the allocation of instrument equipment resources.

Keywords: Large instruments; The whole life cycle; Information process management; Benefit of use

近年来, 高校的科研成果及科研力量在国内科研界内占比快速上升, 国内高等教育发展迅速, 这一系列的变化一方面离不开国家对教育事业日益剧增的投入, 另一方面离不开校内筹措资金多样性带来的教学科研物质基础的大幅度改善。因此, 对于高校来说, 大型仪器作为实验教学及科研成果产出的基础保障, 高校固定资产中的占比急剧增加。作为教学科研的重要支撑, 大型仪器具有专业性强、成本高、对环境要求较高及更新换代较快等特点, 这就对高校设备管理工作提出更高更具挑战性要求。鉴于此, 本文以某高校为例, 设想基于全生命周期信息流程化管理模式, 考虑仪器设备申报论证、采购、安装调试、验收、入库、日常管理、报废等各个环节, 建立全生命周期信息化管理流程, 提出全生命周期管理系统的设想, 实现大型仪器资源优化配置。

一、设备管理现状

《高等学校仪器设备管理办法》(教高[2000]9号)将教育部所管仪器设备单价在人民币40万(含)以上定义为大型仪器设备。大型仪器管理问题随着购置速度

的增长而显现出来, 主要包括: (1) 论证期统筹观念缺乏, 购置前未进行充分论证、购置计划不够合理导致重复购置或者购置不合理而闲置, 尤其是中央财政支持地方高校经费, 其周期较短、金额大, 更容易出现这些问题; (2) 在使用期间重科研而轻教学, 致使教学设备达不到要求; (3) 负责仪器设备的管理人员素质不高、专业知识跟不上, 管理水平相对滞后, 操作不合理等导致仪器设备的损坏, 增加了仪器设备的维修维护成本或者导致仪器闲置等; (4) 后期管理中出现有价值的仪器设备被报废, 出现报废不合理情况; (5) 由于缺乏合适的开放共享管理平台、强有力的绩效考核制度及开放共享制度等, 导致仪器设备使用率低, 无法客观评价仪器设备的使用效益, 导致无法为后续的加大投入提供可供参考的依据; (6) 大型仪器维修经费少, 导致仪器设备在使用对象、使用时间及适用范围等方面被限制, 致使仪器设备未被充分利用, 造成资源浪费; (7) 关于大型仪器的档案管理制度不完善, 管理不到位, 导致出现问题时没有资料可查, 找不到问题发生的原因, 影

响大型仪器的正常使用等。

二、大型仪器全寿命周期信息流程化管理平台搭建

2.1 大型仪器全寿命周期流程化管理概念

为了解决及规范大型仪器各个环节流程问题，本文引入一种新的一体化动态管理模式，基于“大型仪器设备全寿命周期流程化管理”理论来研究探索大型仪器设备管理工作。所谓大型仪器设备全寿命周期流程化管理是指对大型仪器设备管理寿命周期的全过程实施一体化的动态化管理。高校仪器设备全寿命周期流程化管理根据高校自身特点，必须考虑设备管理与资产双重概念，基于链条式设备全过程综合管理方式，在管理过程中任意一环节都可以向前期或者向后期追溯出大型仪器设备管理流程中的全部信息。对大型仪器设备实施全过程动态管理，有利于实现仪器设备投入与产出的最大化，确保师生对教学科研实验过程中的安全、优质、高效、经济等要求，有利于实验仪器设备管理的信息化及科学化，以便设备管理工作水平及效率有大幅度提升。

2.2 全寿命周期信息流程化管理系统的设想

高校大型仪器设备全寿命周期管理各阶段不止涉及

实验室与设备管理处、设备直接管理学院，还涉及财务、人事、科研、国有资产、信息中心、校办等多个职能部门，这就需要各部门之间的无缝对接，一旦各部门之间的交叉及流转没有做好明确规定，就会增加办事人员的工作难度及工作量，导致工作效率下降，所以建立大型仪器设备全寿命周期动态化网络管理平台可实现大型仪器设备信息化、科学化、规范化及周期化管理，更好地服务于大型仪器设备的使用效益。本文结合实际工作及调研，基于全寿命周期管理思想，本着“买好、管好、用好”三好原则，围绕大型仪器设备整个寿命周期，设计全寿命周期信息流程化管理平台，平台设计基本思想为：大型仪器全寿命信息流程化管理平台涵盖仪器设备各环节相关管理功能；系统与相关职能部门形成数据接口，如与学校统一信息门户、分管领导及管理人员人事资料、财务报账系统等形成无缝对接，并将管理全过程形成流程化清单，实现业务办事在线化、数据化、周期化、流程化、规范化。全寿命周期信息流程化管理具体流程框架如图1所示。

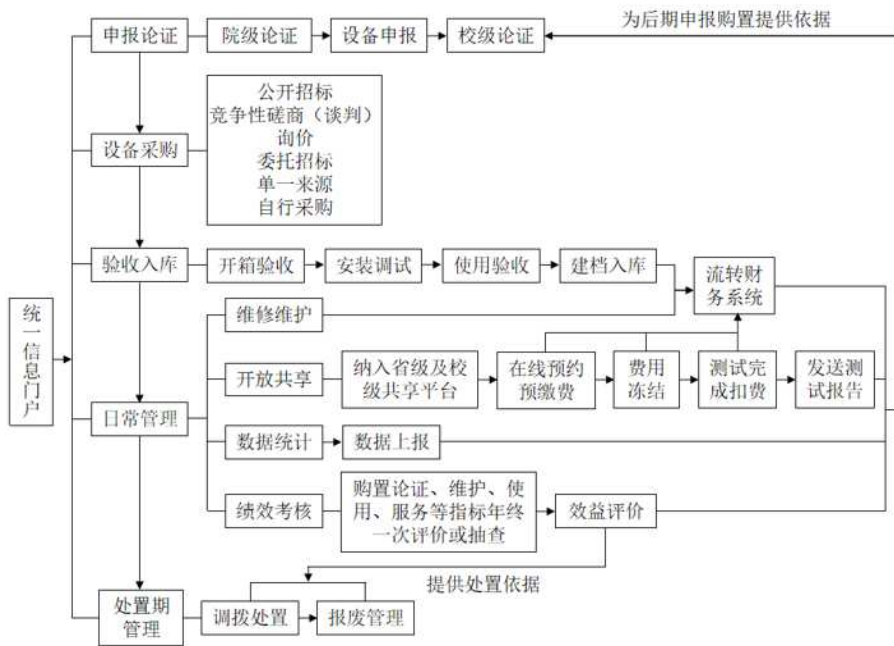


图1 管理框架图

三、大型仪器全寿命周期信息流程化管理

3.1 用户登录

管理员及用户可以通过学校统一信息门户进行管理平台认证登录，这样可以有效地解决访问受限、授权管理、身份认证等一系列管理难题。大型仪器设备管理工作涉及部门多、业务广、流程繁琐，所以需要多个部门相互协调合作，因此系统内实施多角色管理，设置不同层级的管理身份，根据管理身份设置权限。管理平台通过身份认证来保证自身安全性，对于未授权的用户或者管理员不能进行系统访问，以达到大型仪器的全方位管

理，并保证其安全性、可靠性。

3.2 大型仪器申报论证

大型仪器准备期管理包含规划、申报论证，主要针对仪器进行总体规划、可行性研究，严格根据学校总发展规划、学科、专业发展规划制定配套实验室发展规划及年度实施计划，有计划的进行实验设备购置。大型仪器申报论证是全寿命周期的起点，是非常重要的环节，只有做好论证工作，才能为整个动态管理过程奠定坚实基础。

申购单位对拟申报的仪器设备进行院级论证，填写

大型仪器申报书,其中申报书由归口管理部门负责设计,主要包含购置理由(购置必要性、可利用的学科、能否开放共享等)、效益预测及风险分析、管理及使用人员配备情况等,申购单位在线完成上述材料,专家进行审核,最终提交归口管理部门审核;其次归口部门做好充分调研,成立校级层面专家论证小组,考察资金投入是否合理,在线完成论证报告,流转至招标阶段。申报阶段还应对拟购设备分类,根据申购单位需求,选择合适的采购方式,对于进口设备还需要谨慎选择代理商,确保其有能力可以按照时间节点完成招标、免税及到货安装工作。大型仪器申报论证是设备购置的准备环节,是促进资源开放共享、保证设备质量及使用效益的关键举措,所以既要包含明确的实施细则及论证组织,也要包含合理的追责制度,否则论证将无任何实际意义。

3.3 大型仪器采购与验收入库

设备采购期管理是指设备招投标、合同签订、安装调试、验收、入库建档等,是将大型仪器购置计划落实及执行,完善且规范的采购制度是高校仪器采购的基础及重要保证。大型仪器采购有所侧重,需充分考虑后期售后服务质量、操作人员建议等,根据相关法律法规、规章制度、申报单位购置计划清单等,强化调研,确认产品各性能指标,采用公开招标、竞争性磋商、询价等采购方式进行采购。大型仪器全生命周期管理平台实现将传统工作模式转为信息化流程管理,应涵盖预算管理(国资处与财务处)、经费审核(财务处)、采购申请与审批(申购单位提交申请、归口管理部门审核,最终提交国资处招标)、商家投标竞价、招标公示、合同签订及质保金处理等环节,各环节均设置负责人审批,实现全过程动态管理。

仪器采购完成后便进入设备验收阶段,设备验收是保证仪器设备质量的重要环节,实验室与设备管理处及使用部门必须把好关,分别制定相应验收实施细则,组织开箱及使用验收。设备到货后,使用单位依据合同、装箱单自行进行到货验收,过程拍照备查。到货验收合格后,供货单位负责安装调试及培训,安装调试完成后,供货单位和使用单位共同进行开机试运行测试,出具测试报告,使用单位按照验收实施细则将相关验收材料在线提交实验室与设备管理处审核,审核通过后线下预约相关学科验收专家进行使用验收,验收完成后相关部门在线完成签字盖章,形成最终验收报告,流程自动进入入库阶段,资产负责人根据验收报告及合同中的设备相关信息进行入库建档。

3.4 大型仪器设备日常管理

3.4.1 维修维护管理

大型仪器验收入库之后就正式投入使用,进入日常管理阶段。该阶段学校会通过设立大型仪器设备维修专项经费的方式保证教学科研工作正常运行,贵重仪器本着“预防维修、少花钱、多办事、自修及校外修理结合”

原则,管理者需要对设备进行定期检查,对其故障做出科学合理的判断。当仪器设备出现故障时,管理者在线填写大型仪器维修卡,由实验室主任及分管负责人审批后流转至实验室与设备管理处审核,经实验室与设备管理处分管领导签署意见后线下执行维修;报修单位需与维修单位签署维修合同,并组织专家进行验收;维修结束后,报修人员将维修合同、发票、维修项目清单、经领导签字的报修单一并上传至管理平台,待实验室与设备管理处审核后授权流转至报销阶段。

3.4.2 开放共享管理

大型仪器开放共享是提高仪器设备利用率的直接有力措施,全生命周期管理系统涵盖功能完善、布局合理的开放共享服务体系,为高校教学科研创新提供有力支撑,以科学、规范、流程化的管理制度为保障。平台内聚集校内所有大型仪器基本信息,财务处开设大型仪器开放共享有偿使用专用账号(可实行预付费管理制度),用户可通过转账或支票等方式支付;用户通过学校统一信息门户进行登录,根据自身需求在线进行预约,管理平台自动冻结预约账号预付费,只有账户余额足够才可预约成功,预约成功后根据实际使用情况进行最终结算。同时,全生命周期管理系统开放模块应尽量对接四川省科技厅大型仪器开放共享管理平台,实现数据定时同步。

3.4.3 绩效考核管理

大型仪器绩效考核管理主要包括仪器设备年度使用效益、维修维护、收入支出及开放共享等方面,利用科学合理的评价体系评估设备立项、维护、使用、服务等方面情况。目前,大型仪器绩效考核频率为一年一次,每年年终进行综合考量,结合定期及不定期抽查方式,并根据考核重点调整各考核指标权重。大型仪器立项、维护方面指标可从全生命周期管理系统申报论证环节及维修维护管理环节进行总结;大型仪器设备使用及服务方面指标可根据开放共享过程中使用或服务机时数、测试样品数、科研成果、培训人次、社会效益等进行综合考虑。绩效考核可利用全生命周期信息化管理系统实时统计汇总,最终进行专家评审,评审结果形成反馈意见返还各管理单位,有助于各单位针对问题及时整改,从而提高服务质量。

3.5 处置期管理

对于闲置仪器设备,对原管理单位已发挥不了作用,但对校内其他单位仍具使用价值,用户可在线提出调拨申请,由主管部门资产管理人审批并进行调拨管理。对于达到使用年限或因某些原因损坏而完全丧失使用价值的仪器设备,其已经达到仪器设备全生命周期管理的最终环节,主管部门通过对其整体价值进行综合评估,有效地降低仪器设备的损耗,管理部门可在线提出报废申请,由实验室与设备管理处进行审核,审核通过后,成立专家小组对报废仪器线下进行逐台件鉴定,在线完成

鉴定报告,过程在线公开,由实验室主任及分管院领导对鉴定结果进行初审核,实验室与设备管理处进行终审并流转至国有资产管理处,对经鉴定符合报废条件的仪器设备,由国有资产处进行回收。至此,大型仪器设备的一个全寿命周期全部完成。

四、小结

大型仪器全寿命周期信息流程化管理是一个长期而艰巨的工作,管理过程涉及的任何环节出现疏漏都会对仪器使用效益产生一定影响。本文针对大型仪器管理各环节出现的一系列问题,引入一种新的一体化动态管理模式,综合考虑仪器设备的前期申报论证、采购、安装调试、验收、入库、日常管理及报废等各个环节,提出基于“大型仪器设备全寿命周期信息流程化管理”理论研究探索大型仪器设备管理工作,将管理全过程形成流

程化清单,实现业务办事在线化、数据化、周期化、流程化、规范化,实现仪器设备资源优化配置。

参考文献:

[1] 常笛,常霄巍,徐婷婷,刘茁,乔明曦,杨丽.构建实验室仪器设备全生命周期维修体系的研究[J].实验室科学,2021,24(05):224-226+230.

[2] 吴冠仪.科教融合视角下高校大型仪器设备全生命周期管理[J].实验室研究与探索,2021,40(04):280-283.

[3] 余明,王勤,冯建刚.基于CIPP模型的高校仪器设备全生命周期管理评价机制构建[J].实验室研究与探索,2021,40(02):275-278.

[4] 张欣,岳鑫隆,方东红.高校仪器设备全生命周期管理机制探析与信息化建设[J].实验室研究与探索,2021,40(01):262-265.