

航材管理发展方向研究*

Development Orientation of Aircraft Material Management

西北工业大学管理学院 常 玉 同 姍 姍

[摘要] 如何在保证安全的前提下,追求最大的经济效益,是摆在飞机维修单位面前的一个重要问题。通过对 CAAC 航材管理发展要求的研读,从转变航材管理观念、加强航材成本控制、建立航材共享平台等方面提出了建立经济效益型航材管理模式的建议,以降低公司成本,保障飞行安全,提高公司的竞争力。

关键词: 航材管理 经济效益 适航

[ABSTRACT] How to seek after the maximum economic benefit under the prerequisite to ensure safety is an important problem in aircraft maintenance. Through the study on the requirements of aircraft material management development in CAAC, some suggestions for building economic benefit type aircraft material management mode are put forward from transferring aircraft material management concepts, enhancing aircraft material cost control and establishing aircraft material sharing platform in order to reduce costs, to ensure flight safety and to raise the competitiveness of the company.

Keywords: Aircraft material management Economic benefit Airworthiness

民用航空业是目前全球发展速度最快的行业之一,同时也是竞争压力最大的行业之一。每家承运人都在认真思考如何有效地降低总成本,提高资源管理水平,以期增加利润。而困扰他们实现这一目标的一个严重阻碍就是航材问题。航材是航空公司最大的资金消耗和资产类型之一。据 Aviation & Space Technology 报导,目前全球民航业存储约 500 亿美元的备件,其中 230 亿为周转件,270 亿为维修件。1996~2000 年,库存备件以每年 7%~10% 的速度递增。而实际上,每年仅使用库存备件中的 25%,利用率和周转率极低^[1]。航材的超量储备给航空公司顺利的经营运转带来很大的阻碍;同时,库存投资使总资产增加,使其在总资产中占有相当大的比例。而低利用周转率使资金周转率下降,从而削弱了公司的竞争能力和应变能力。面对以上的局面,各大航空公司纷纷思考对策。

* 中国商飞公司管理创新模式研究(NAEK0001)、西北工业大学振兴基金(RW200807)资助。

1 航材管理现状

航空公司对航材保障的基本要求是“高效的可供性和经济的可得性”。为了提高航材的供应率而增加航材储备,使库存航材占据了大量的流动资金,形成了航材管理中的矛盾。目前我国航空公司在航材管理上存在的问题主要表现在以下几个方面。

1.1 部分航材短缺

第一,因为航线航材储备只能保证处理一些常见故障,当发生一些特殊故障时就需要在国内几个大型航材库借调。因为缺乏共享库机制,经常借调不到航材。第二,采购人员专业知识不足,无法根据飞机运行监控报告对航材需求做出相对准确地判断,提前进行采购。

以南航为例,南航现有 200 多架客机,经常因为航材短缺造成故障无法排除,导致故障保留或飞机停场。据南航内部资料统计,2005 年上半年,南航因为航材短缺原因导致的飞机缺陷、故障保留及停场情况如表 1 所示^[2]。

表1 故障汇总表

机型	故障缺陷 / 项	故障保留 / 次	停场 / 天
MD82	142	15	5
A300	95	26	6
A320	48	29	8
其他	262	87	15
合计	547	157	34

1.2 资金积压严重

造成资金积压的原因是多方面的。首先,采购计划周期过长,一些航材的 1 次采购就几乎可以保障到飞机退役。而在标准的航材储存环境中,超过 5 年就会有金属件锈蚀现象;超过 10 年大量的硫化封严就会失效。

其次,因为送修周转速度慢,不得不依靠加大航材采购量或加大航材库存量来保证供给。

第三,航材大量重复储存。

第四,片面追求飞机保障率。由于对采购绩效评估的结果不全面,往往只关注采购组织完成飞机保障率的情况而忽视了采购组织的工作对整个公司的绩效的影响。使得一些航材采购单位片面地追求提高航材储备率,忽视了过量航材积压大量资金的问题。

2005年初,南航北方地区共有中型以上飞机42架,航材资金储备为人民币12.9亿元。其中6架A300飞机航材资金储备为人民币2.41亿元,平均每架飞机航材资金储备为4000多万元。在A300航材库存中,经常性使用的周转航材种类上在200项左右,每种都有3个以上的备件,多的达到10个以上,有接近30%的消耗航材从未发出过,这样就积压了大量的资金^[2]。

1.3 供应商管理较差

采购绩效评估主要由质量监控部门对航材安装后的使用情况进行监控,缺少一个系统、全面的供应商评价体系。另外,由于对供应商缺乏相应的考评制度,使得一部分供货商、维修厂家缺乏自我管理和激励机制,不能将质量、服务水平进一步提高。

1.4 缺乏与其他部门的沟通协调

采购部门信息没有充分与技术管理、生产管理、质量管理及财务部门共享,其带来的影响是业务的可追溯性弱。一旦出了问题,其他部门人员不了解航材采购进度情况,难以追溯调查,影响维修工作安排;同时,航材采购人员也没有办法得到质量控制和技术管理等单位的技术支援,影响了航材订购的准确性和预见性。另外,在航材采购过程中,与航材内部用户即飞机的维护工程人员沟通不够;因为专业的不同,航材采购人员很难对每一件航材的使用情况进行细致的了解。

2 航材管理发展方向

CCAR-121R2及其相关的咨询通告与其之前的版本相比进行了较大范围的修订,其中最主要的修订部分就是通过制订或修改AC-121-51《维修工程管理手册编写指南》、AC-121-55R1《航空器的修理和改装》、AC-121-56《维修系统培训大纲》、AC-121-58《合格的航材》、AC-121-64《质量管理体系》、AC-121-66《维修计划和控制》。

通过对这些法规的研究,我们可以发现CAAC对航材管理发展的导向。

2.1 分离CAAC与航空营运人的职能范围

CCAR-121R2及其相关的咨询通告中的航材管理要求,从整体上反映出CAAC对我国民航企业进一步深化政企分离的要求。航材管理内容被分为适航和经济2个主要职能,CAAC作为我国的民航管理机构,行使政府监管职能,关注航材的适航性;航空营运人作为企业,在满足政府监管要求的前提下,重点考虑航材的经济性。

适航性主要体现在航材的合格性和合法性。

航材的合格性指航材可以达到装机可用的设计要求;合法性指航材必须通过CAAC认可的途径获取。

合格性较为直观,很容易被接受,合法性则不甚直观,往往不能被接受。例如航材的外委维修单位必须具备CAAC颁发的维修许可证的要求源自CAAC的合法性要求,许多人不能理解其与航材适航性的关系。

CAAC的考虑是我国运行的民用航空器绝大部分由国外设计制造,航材也因此必须从国外引进,我国的航空营运人无法对航材的设计有深入的了解,在这种情况下要保证航材的安全可靠,就必须通过合法的途径去获得航材及航材维修服务,这样一旦航材出现重大问题,CAAC将可以代表中国政府与航材出口国的政府及企业进行交涉,能够更好地维护我国的国家利益。

航材的经济性包括很多方面,都属于航空营运人考虑的范畴。

2.2 适航性与经济性的关系

长期来看,适航性是保证经济性的一个重要基础,是相互联系的;但是短期中,适航性与经济性会有冲突。目前来看,冲突的很多原因都是我国航材管理水平发展缓慢造成的。

CAAC要求当适航性与经济性产生冲突时,经济性只能服从适航性;因此,航空营运人必须致力于通过航材的适航性来保证企业长期稳定地发展。要讲航材的经济性,只能通过建立更优化的航材管理制度来实现。从世界民航的发展过程来看,长久运作的航空公司不会因为保证航材的适航性而亏损^[3]。

3 航材管理发展建议

随着我国民用航空事业的不断发展,航材管理也由保障航材供应为主发展到经济效益为主的管理模式。航材费用(维修费用中的绝大部分)占飞行训练成本较大,约占60%,因而建立经济效益型的航材管理方式以降低维修成本势在必行。

3.1 转变航材管理观念

(1)要把航材保障观念从传统的减少飞机停场(AOG)转变到减少资金投入上来。传统上认为航材保障应不发生AOG,并减少保留故障。航材储备量与保障率的关系符合泊松分布正态曲线,在合理库存时要增加保障率将增加大量的资金投入,如保障率由95%上升到97%时需增加3倍资金投入,因此,为了避免AOG而追求保障率将造成大量的资金积压。经济效益型的航材管理是建立合理的库存,并将保障率(或航材可达率)控制在一定的水平,这必然要导致AOG的出现,因此要承认合理的AOG,同时也要从其他领域着手研究减少AOG的办法。

(2)要把航材管理模式从航材部门独立实施转变到各部门对航材的联合管理上来。如果航材部门能够

联合质控、技术等部门对航材储备进行共同的分析,则会最大限度地避免不合理库存,使航材储备更加经济合理化。如技术部门根据最低设备清单(MEL)和维护经验对一些组合部件的分析将有助于有寿命的部件拉开梯次,由此降低库存量。对一些故障部件采取预防性维修措施,可以减少维修费用。各部门联合实施航材管理,特别是对机队较小、技术力量较弱的维修单位,可以使人力资源得到有效的利用^[4]。

3.2 强化航材成本控制

根据航材的流转件、慢流转件、不流转件的分类情况及该件是国内修还是国外修的送修渠道分类情况,制定出不同的保证率和控制方法。

(1)对于国内能修的流转件,应给予较低的保证率。通过加快修理,缩短修理周期,使航材库存量减少,库存资金占用小;对于不流转件中的低价不流转件建议其保证率确定为90%;对于高价流转件的保证率就定为92%。并在周转分析中划分几个周转标准,通过计算机对周转额的排序,掌握航材的消耗规律以及常耗器材的动态。

(2)周转件在航材储备项数上虽只占20%,但在库存资金上却占到了80%左右。因此,计划人员对周转件的订货和送修要有更多的关注,严格订货决策和审批权限,对于周转件的工作重点应该放在加强送修、缩短修理周期的工作上。其保证原则是允许库存为零,但不能影响正常飞行。消耗件在航材储备项数上占到了80%,而资金上却只占20%左右。对此,常耗件的保证原则是不允许库存为零,但要严格控制最高储备定额。并且要杜绝积压航材或计划不当和影响正常供应^[5]。

(3)订货渠道也是航材成本控制的一个因素。简单的货比三家只能得到相对价格低廉的航材,要选择原生产厂或实力较大的库存分销商。特别是独家库存分销商,有时价格低于原厂,因此航材科需要广泛建立这种订货渠道^[6]。

3.3 打造航材共享平台

在超过600亿的民航航材储备中,周转件占库存的80%,不少于480亿。3年不流转的中转件按抽样统计占库存的34%,约200亿。消耗件约占100亿,也就是说富余航材超过200亿元。各个航空公司都建立了相对独立的航材储备,随着机队规模和航线不断扩大,需要不断扩大航材储备以保证航班运行,虽然各个公司情况不尽相同,但都会有一批航材沉淀下来,对整个行业而言存在着整合的空间^[7]。

航材共享有以下突出作用:第一,有利于周转件互援。从技术角度分析,飞机的使用时间长短不同、气候条件不同、维护技术人员不同、航材的短时间内消耗不

同,这样会出现某一项航材在一段时间内在一个地方消耗大、而别的地方基本不消耗的情况。所以航材互援能充分利用资源,减少单方库存,增加整体库存利用率,从而提高经济效益。第二,有利于消耗件调配。航材消耗件周转速度慢,容易造成积压。如果航材共享开展得顺利,可以在共享的各单位间调配,这样积压航材就被激活,而且又可以节约资金,双方有利。第三,有利于信息交流。通过航材储备管理行业间的交流,可以逐渐总结出储备经验数据,总结出先进的管理方法,在对比中发现自己的不足^[8]。

4 结束语

航材管理是航空公司成本控制最为重要的方面之一,它不但影响航空公司飞行服务的正常性,也影响着航空公司的经济效益。CCAR-121R2及其咨询通告以行业法规的形式为我国的航材管理提供了一个系统的管理模式,本文希望通过对这些法规的解读,能够引起航空公司对航材适航性的重视;同时也希望对航材管理方面的建议能够使航空公司提高经济效益。

参考文献

- [1] 赵淑舫,宁宣熙,吴桐水.航材需求预测模型研究.中国民航学院学报,2002,20(3):20-23.
- [2] 刘刚.南方航空公司航材采购管理研究[D].大连:大连理工大学,2005.
- [3] 田云.浅谈航材管理中的成本控制[EB/OL]. [2010-12-07]. <http://www.china-cam.cn/news/experience/2010/12/1271589.html>.
- [4] 李卫灵,张素琴,李丽.航材全寿命管理研究.价值工程,2010(34):102-103.
- [5] 韩来庆,王威,赵福军.装备全寿命管理看航材综合保障.科技信息,2008(6):56-58.
- [6] 郑勇.从CCAR-121R2看民航总局的航材管理发展导向[EB/OL]. [2007-05-16]. <http://news.carnoc.com/list/84/84961.html>.
- [7] 陈姗姗.中航材拟打造航材共享平台[EB/OL]. [2011-05-13]. <http://finance.ifeng.com/news/corporate/20110513/4015983.shtml>.
- [8] 曾焯.建立经济效益型的航材管理方式.现代商贸工业,2008(4):190-192.

(责编 深蓝)

(上接第86页)

构,如果存在残余应力与残余变形的情况,往往是因为组合结构中其他分结构具有较大残余变形而导致的。

参考文献

- [1] 汪凌云.金属塑性变形力学.重庆:重庆出版社,1986.
- [2] 王仁,熊祝华,黄文彬.塑性力学基础.北京:科学出版社,1998.
- [3] 谢贻权,何福保.弹性和塑性力学中的有限单元法.北京:机械工业出版社,1981.

(责编 深蓝)