美国KC-X加油机项目分析

Analysis to USAF Confirming KC-X Tanker Program

李森 卢新来 / 中国航空工业发展研究中心

摘要: 针对美国KC-X加油机项目, 分析了项目的招标历程, 对比研究了参与竞标的三个方案, 并对积累的经验 and 暴露的问题进行了总结分析。

关键词: KC-X加油机; 发展分析

Keywords: KC-X tanker; development analysis

0 引言

空中加油机的应用提高了飞机的航程、航时、装载量等性能, 也从根本上提高了飞机作战、支援及机动等任务灵活性和适应性。美国空军要具备“全球警戒、全球到达, 全球力量”的能力, 空中加油飞机无疑成为保证这一能力实现的重要航空装备。自20世纪80年代以来, 美国加油机机队一直保持几百架的规模, 进入21世纪后, 加油机机队的能力不足和老化问题, 开始困扰美国空军的发展, 不得不考虑研制或者采购新型空中加油机。

美国新型加油机项目的招投标过程可谓一波三折。2011年2月24日, 美国空军正式对外宣布, 波音公司KC-767加油机方案赢得美国大型加油机KC-X项目的合同, 合同总金额高达350亿美元。根据这一合同, 波音公司将作为美国空军设计制造179架加油机。在未来几十年内, 包括加油机机群换代、订单扩充、升级改造等任务在内, 这笔合同潜在价值有可能达到1000亿美元。

1 招标历程

2001年11月1日, 美国空军空中机动司令部签署一项“未来空中加油机任

务需求声明”, 正式考虑采购新型加油机, 以替换服役半个多世纪的KC-135加油机, 提高美国空军加油、运输、机动、指挥、控制等能力, KC-X加油机项目开始逐渐进入人们的视线。

在参与加油机项目竞争的方案中, 除了波音的KC-767方案, 还有欧洲宇航防务集团(EADS)/诺斯罗普·格鲁门公司(诺·格)团队的A330MRTT方案、美国航宇公司/安东诺夫团队的安-112KC方案(安-70改型)。其中波音公司的KC-767方案和EADS/诺·格团队的A330MRTT方案全程参与, 竞争最为激烈, 同时也是欧美两大航空巨头在军用航空领域最大的一次较量。

1) 第一轮竞标

2001年下半年第一轮竞标开始。2002年3月, 波音公司的KC-767方案胜出, 合同价值225亿美元, 包括采购100架飞机(后改为采购80架, 租赁20架, 租期6年), EADS/诺·格团队的A330MRTT方案由于缺乏先进的伸缩套管加油技术而被淘汰。2003年12月, 美国国防部调查发现, 波音公司通过贿赂美国空军采购和管理部副部长达琳·德鲁扬, 获取EADS/诺·格团队A330MRTT方案的竞标价格和竞标规模。2004年10月美国

国会作出决定, 禁止空军采购波音KC-767加油机, 要求KC-X加油机项目必须重新招标。

2) 第二轮竞标

2007年1月, 美国空军发布正式的方案征询书(RFP), 象征第二轮竞标开始。2008年2月29日, EADS/诺·格团队的A330MRTT方案胜出, 合同价值350亿美元, 包括采购179架飞机, 该型加油机美国空军编号定为KC-45A。第一轮竞标失败后, EADS/诺·格团队斥资9000万美元, 实现了现代化的硬式空中加油技术的突破, 先后赢得英国、澳大利亚、沙特、阿联酋等国的加油机项目竞标或合同。波音公司原有的KC-767方案不能完全满足空军招标书的要求, 修改后的方案在风险、性能、成本、价格等方面都处于不利地位, 最终导致竞标失败。2008年3月11日, 波音公司绝地反击, 向美国国会政府问责办公室(GAO)提出抗议, 对美国空军在标书要求、成本价格、任务定位、竞标过程、以及贸易补贴等表示怀疑。6月18日, 美国政府问责办公室发表报告, 认定波音的申诉合理。2009年7月9日, 美国国防部采纳政府问责办公室的调查结果, 决定重新竞标并接管整个竞标过程。

3) 第三轮竞标

2010年2月24日,美国空军再次发布KC-X加油机方案征询书,第三轮竞标开始。3月4日,波音公司高调宣布将参与这一巨额的加油机大单竞争。3月8日,诺·格公司认为空军修改的标书只利于波音公司,而放弃竞标,EADS在寻找合作伙伴无果的情况下,于4月10日宣布仅以主承包商的身份参与竞标。7月1日,第三个竞争方案——美国航宇公司/安东诺夫团队的安-112方案宣布参加竞标,合同总价仅为295.5亿美元,由于其方案粗糙,10月6日被美国政府问责办公室直接否决。2011年2月10日,波音公司和EADS提交标书最终版本,24日波音公司的KC-767方案中标,美国空军编号KC-46A。3月2日,美国空军与波音公司正式签订35亿美元的项目启动合同,首批18架加油机计划于2017年交付使用,并形成初始作战能力。7月4日EADS表示对最终结果非常失望,认为美国空军决策过程严格合理,对合同授予不会提出抗议。在这一轮竞标中,EADS花费约4500万美元竞标经费。

2 方案介绍

1) KC-767方案

KC-767A加油机是在波音767-200客机的基础上改装研制的中型加油机。1995年2月,波音公司提出以波音767的加油机改型。

该方案于2002年12月与意大利签订4架订货合同,2005年5月21日首架首飞。2003年4月4日与日本签署4架购买协议,首架飞机于2008年2月19日交付。2003年KC-767A竞标英国皇家空军的“未来战略加油机”项目,2004年竞标澳大利亚空中加油机项目,均败于EADS的A330MRTT。截至目前,其用户包括日本、意大利和美国。

KC-767A加油机可运载19个463L标准货盘,或者190名乘客。机身后部装有硬式加油系统,机翼下装有软式加油吊舱。硬式加油系统根据需要可更换为软式加油系统。硬式加油系统加油速度为900加仑/分钟,吊舱软式加油系统加油速度为400加仑/分钟,机身软式加油系统加油速度为600加仑/分钟。

2) A330MRTT方案

A330 MRTT是EADS的空客军机公司在A330-200宽体客机的基础上改装研制的一种多用途空中加油运输机。

该方案于2004年1月26日,中标英国皇家空军“未来战略加油机”(FSTA)项目;2004年4月16日,中标澳大利亚“航空5402工程”空中加油机采办项目,2007年6月15日首飞成功;2007年2月19日,与阿联酋武装部队总司令部签署订购3架飞机的谅解备忘录,次年2月落实为合同;2008年1月3日,与沙特阿拉伯签署3架飞机的订购协议。截至目前,用户包括英国、澳大利亚、阿联酋和沙特。

A330 MRTT可运载32个463L标准货盘,或者280名乘客。机身后部装有硬式或软式加油系统,硬式加油采用电传控制系统,是空客军机公司为A330MRTT加油机量身定制的加油系统,可根据受油机类型自动调整探杆长度。硬式加油系统加油速度为1000加仑/

分钟,最高速度可达1215加仑/分钟;机身软式加油系统加油速度为350加仑/分钟。

3) 安-112KC方案

安-112KC是美国航宇/安东诺夫团队在安-70四发涡桨军用运输机的基础上改装的一种空中加油和战略运输机。最大的改进是更换发动机的类别、型号和数量,安-112KC是专门为参加美国KC-X加油机项目的第三轮招标而提出的一种加油机方案。

截至目前,尚无关于安-112KC订购、研制、交付等方面的报道。

安-112KC可运载8个货盘,或300名乘客。机翼两端和机身后部3套软式加油系统,以及1套硬式加油系统,加油系统由交互式电传飞控系统控制。硬式加油系统加油速度为1500加仑/分钟,吊舱软式加油系统加油速度为600加仑/分钟。

对于参加竞标的三种不同的方案,波音公司的KC-767方案最终赢得350亿的项目合同,获益最大;EADS/诺·格团队的A330MRTT方案投入了近2亿美元的竞标费用,最终丢掉合同,损失惨重;美国航宇/安东诺夫团队的安-112KC方案在KC-X加油机项目竞争扮演了第三方竞争的角色,由于实力悬殊,很快就被淘汰。

表1 三种加油机改装平台的基本数据

三种方案	KC-767方案	A330MRTT方案	安-112KC方案
制造商	波音公司	EADS/诺·格团队	航宇/安东诺夫团队
飞机平台	B767	A330	An-70
机长(m)	48.5	58.8	40.1
机高(m)	15.8	17.4	16.2
最大起飞重量(t)	187	233	165
最大载油量(t)	73	111	83
空重(t)	82	125	82
发动机台数	2	2	2
发动机	普惠公司PW4062; GE公司CF6-80C2	罗-罗公司遑达 772B; GE公司CF6-80E1A4; 普惠公司PW4068A	GE公司GEnx-1B74/75;发动机联盟公司GP7277;普惠公司PW4074;罗-罗公司遑达 1000-D
单台推力(kN)	268	320	328

3 总结分析

KC-X加油机项目经过整整10年的招投标历程,时间之长、金额之大、关注之广在军事装备采购项目中较为少见,发展过程可积累的经验、所暴露的问题都值得总结和分析。

1) 齐备的编成体系是加油机机队重要的发展方向

美国空军在招标之前,加油机机队仅有KC-10和KC-135两型加油机,KC-10最大起飞重量270吨,最大载油量为158吨,属于大型加油机。KC-135最大起飞重量146吨,最大载油量为74吨,属于小型加油机,虽经过了多次改装和升级,但由于机体老化、使用率、维修保养、费用等因素,已经不能满足不断发展的作战需要。由于以上原因,美国空军不得不考虑尽快更新加油机机队,采购一型中型加油机,形成美国空军高、中、低三个级别混合编成的加油运输机机队,满足未来使用需求,在战略、部署、作战等任务上充分提升空军空中加油、运输、机动的整体能力。

2) 空中加油机技术是加油机发展的核心元素

美国的战斗机、轰炸机、运输机、特种飞机、无人机等机种中,波音公司、洛·马公司和诺·格公司等都是共同占有市场份额,唯有加油机与众不同,美国空军拥有的803架KC-135、60架KC-10加油机,全部来自于波音公司。波音公司在空中加油技术的研究和应用中都取得了很大的成就,在商用飞机市场也是全球霸主之一,又为波音公司竞标KC-X加油机项目,提供众多的改装平台,同时针对空军新的加油机需求,进一步研究了专门的空中加油系统,并且获得了多架海外订单。空客公司的飞机平台数量不亚于波音,但在第一轮竞争中很快就被淘汰,其失败的原

因就是缺乏成熟先进的空中加油技术。洛·马公司,在军用运输机领域是波音公司强大竞争对手,但是在此次竞标中却毫无声息,缺乏先进的加油机技术可能是洛·马公司不参与KC-X加油机项目竞标的重要原因。所以,拥有先进空中加油机技术以及众多改装平台的波音公司最终获得加油机订单也在情理之中,特别是空中加油技术是项目竞标中最核心的元素。

3) 军方和政府介入是项目进展迟缓的原因之一

项目招标过程中,美国空军作为合同甲方,虽然经历了贿赂丑闻、变更需求、互透标书等多次严重错误,但作为最终用户,在方案的选择上具有绝对的发言权,全程具体参与和控制着整个项目进展,与此还要面对来自于政府、国会、国防部的质询和压力。美国国防部介入最深,项目进展中占有最重要的主导地位,在第三轮竞标过程中,负责采办、技术和后勤的国防部副部长一度接管整个项目招标工作。国会的层次最高,最初在更新方案、合同经费、装备数量等方面,给军方和工业部门施加了较大的压力。可以说,军方和政府高层高度介入了KC-X的竞标工作,并且屡次修改竞标结果,次数之多难以想象,不可否认发现了很多问题以及其中一些丑闻和错误,但是相对于军方的紧迫需求,阻滞了项目的进展,限制和扼杀了空军需求,对军队的长期规划和发展十分不利,从这一点来讲,军方和政府高层的过度参与,对于重要武器装备采购可能会适得其反。

4) 公开和公平竞标在重要武器装备采购中仍有难度

目前,世界上有很多国家的重要武器装备的采购面向全球招标,主要是因为自己缺乏技术和经济实力,为了追

求作战效能对使用成本的最大化,被迫采购国外装备,而美国本国就有加油机研究和应用方面的高水平制造商,依然公开向全球招标,而引来了欧洲制造商EADS公司的参与,在第二轮竞标过程中,曾经将这一350亿的采购大单拱手送出,空军大胆公开采购国外重要装备,经费之多在美国装备采购历史上尚属首次。对于提出加油机需求的美国空军来说,是需要承包商能够提供一型用得好、用得起的加油机,据称美国法律规定空军在KC-X项目的评估过程中,禁止考虑经济影响,贸易争端,或就业岗位。美国多次声称其具有世界上最完善最公平的竞争性采办程序,在KC-X项目招标过程也完全遵照执行,EADS失利之后还对美国空军的采办程序提出表扬。招标过程中,可以看到美国采购重要武器装备的公平公开的决心和原则,但是受到国家安全、经济、政治等多重因素制约,美国空军仍是有心无力。想在重要武器装备采购中,实现公开和公平,难度仍然会很大。 **AST**

参考文献

- [1] 张洋.美新型加油机项目引发世界军事航空工业格局新变化[J].航空情报,2008(4).
- [2] 蒋炫.美军未来全球行动的支柱KC-X新一代加油机[J].国际展望,2007(6)
- [3] 温杰.比拼实力 KC-767、A310和A330加油机技术特性比较[J].国际航空,2005(10)
- [4] 孙伟.美国空军新加油机项目举槌难落[J].国际航空,2005(8).

作者简介

李森,研究实习员,主要研究方向是大型航空装备的顶层规划和综合论证。