

序号	参数性质	技术参数与性能指标			
1		<p>一、建设目标</p> <p>(一) 硬件建设</p> <p>1. 核心硬件采购：采购1架空客A320退役飞机，要求飞机主体结构完整，保留发动机、起落架、航电系统、液压系统、燃油系统等关键部件，无重大结构损伤，可通过翻新调试达到实训教学标准；同时采购飞机运输、拆解、组装、翻新及喷漆相关服务，确保飞机运抵后可快速投入实训使用，提供配套空客A320手册、技术资料等，为实训教学、科研及培训提供支撑。</p> <p>2. 配套实训设备采购：围绕空客 A320 实训需求，采购专用维护工具、检测设备、安全防护设备，补充完善实训工具和设备，确保实训项目顺利开展；采购外场空调车、电源车、登机梯、各类梯架等配套设备，满足飞机日常维护及实训操作需求。</p> <p>3. 场地改造：对现有实训场地进行改造，平整空客 A320 停放区域地面，确保满足飞机停放承重要求；划分实训操作区、工具存放区、安全警示区、教学研讨区，设置安全防护栏、警示标识、应急通道，完善场地安全设施；改造现有水电线路，新增专用供电接口和供水管道，满足飞机调试、设备运行及实训操作需求；对场地通风系统进行优化，确保室内空气流通，改善实训环境。</p>			
2		二、采购需求及技术参数			
	序号	设备名称	基本规格	主要用途	数量(单位)
1	退役空客 A320 飞机		<p>1. 飞机基本信息：</p> <p>▲1.1 飞机型号为空客 A320，飞机的飞行年限不大于 38 年（按照首飞时间至目前为止）；</p> <p>▲1.2 客舱座椅数≥160 座，最大起飞重量≥75500kg，最大着陆重量≥ 64500kg 。</p> <p>1.3 飞机配备一台原装型号辅助动力装置系列 APU，满足转场飞行要求，前起落架、主起落架部件齐全，所有部附件均为航材件，功能完好。</p> <p>▲1.4 提供飞机的全套手册以及技术资料，包括但不限于飞机维护手册 AMM、图解零件目录 IPC、飞机系统原理图手册 ASM、飞机布线清单 AWL、故障排除手册 TSM、飞机线路图手册 AWM；装机清单、无事故证明、飞机飞行记录本、产权证明等。</p> <p>▲1.5 所投构型的飞机电子舱计算机完整在位，驾驶舱可通电，通电后飞机仪表可正常显示。</p> <p>2. 飞机拆解安装复原后可使用外部电源进行飞机通电，驾驶舱、客舱灯光以及外部灯光正常点亮、客舱内话系统完好。飞机按要求组装完成，系统/部件在接通外部电源后，能实现其基本功能，仪表正常显示，无影响教学使用的故障（涉及拆解组装的故障除外）。组装完成后需根据学校要求完成校名与校徽的喷涂。</p> <p>3. 飞机复原后要求飞机各系统完整，部附件、管路、线束均在位。</p>	实训教学	1（架）

			<p>基本要求：</p> <p>满足航空器入位和离港实训：内话系统可用；前起接耳在位，功能完整（或抱轮式前轮及转弯机构正常）；</p> <p>1) 内话系统功能正常，通话清晰、信号稳定，满足勤务通话实训需求。</p> <p>2) 前起落架接耳装置在位完好、结构完整、功能正常；满足推拖飞机、前轮转弯实训。</p> <p>满足航空器停放和系留实训：起落架完整，舱门可操作；安全销在位；前、主起落架结构完整、锁止可靠，无渗漏、无变形，支撑状态稳定，满足系留实训操作。</p> <p>满足地面设备的使用实训：地面电源接头在位完好，盖板在位完好，电源系统所有的部件在位，可通电进行功能测试，包括交流发电、直流发电、外部电源、交流电源负载分配等子系统。外部电源面板所有插钉正常，所有指示灯显示正常，盖板及锁扣无损伤变形，开关正常。飞机可满足外部电源供电。</p> <p>满足航空器清洁实训：航空器外部机身、机翼、尾翼、发动机短舱等表面可正常开展清洁实训。EIS系统正常，显示器无破损，操纵面板结构完整，开关旋钮功能正常，满足设备识别与清洁操作实训。</p> <p>满足开关舱门和盖板实训：飞机舱门可操作；客舱门、货舱门、勤务门等可正常开启、关闭、锁止，满足开关操作实训。勤务盖板在位，完整；满足开关实训要求。</p> <p>满足水和油液勤务实训：饮用水系统正常可操作；水箱无渗漏，系统功能完整；燃油排放口完整，改装后可实现2个大翼油箱和中央油箱放沉淀操作。</p> <p>满足润滑勤务实训：飞行舵面可操作；起落架机构正常，部件齐全；舱门机构正常；部件齐全无缺失。各系统润滑点齐全，可开展润滑、检查实训。</p> <p>满足机轮勤务实训：前、主起落架轮胎、气门芯机构正常。轮胎无严重磨损，轮毂结构正常，可满足轮胎的充气勤务与轮胎、刹车的拆装实训。</p> <p>飞机的液压系统完整，包括液压油箱增压系统、黄液压系统、绿液压系统、蓝液压系统、液压指示系统、液压警告系统等，功能完好，可实现各储压器充气勤务与加油勤务。</p> <p>飞机复原后可通过外部空调车采用飞机原有管路进行供气。</p> <p>4. 客舱和驾驶舱深度清洁，客舱内重新翻新。</p> <p>▲5. 提供不少于20项适用于教学的操作项目工卡及工具。包括但不限于以下名称：</p>		
--	--	--	--	--	--

序号	项目名称	备注
1	航空器的牵引	
2	航空器机轮组件的拆装	
3	航空器系留	
4	机轮充气	
5	系统储压器充气	
6	客舱门、电子舱门开关	
7	发动机整流罩的开关	
8	排放燃油沉淀	
9	发动机滑油、APU滑油勤务	
10	液压油勤务	
11	拆装点火激励器	
12	拆装发动机滑油回油滤	
13	航线绕机检查	
14	起飞灯的拆装	
15	着陆灯的拆装	
16	飞机外部上电、断电	
17	甚高频天线的拆装	
18	电瓶的拆装	
19	机组氧气瓶的拆装	
20	拆装前轮转弯电子控制盒	

6. 飞机设备清单满足不限于以下要求

(1) ATA21 空调系统

包括制冷系统、温度控制系统、增压系统、设备冷却系统、分配系统；系统所有部件都要在翼，能保障电子仓内电子设备和仪表工作正常。系统应包含以下子系统及其主要部件：

子系统	主要部件	数量	备注
温控系统	空调系统控制器	2个	在位
	流量控制活门	2个	在位
	配平空气压力调节活门	1个	在位
	配平空气活门	3个	在位
	初级热交换器	2个	在位
	主级热交换器	2个	在位
	涡轮冷却器	2个	在位
	回热器	2个	在位
	冷凝器	2个	在位
增压系统	座舱压力控制器	2个	在位
	余压控制器	1个	在位
	外流活门	1个	在位
	安全活门	2个	在位

				分配系统	空调控制面板	1个	在位	
					混合总管	1个	在位	
					热空气总管	1个	在位	
				电子仓通风	电子设备通风计算机	1个	在位	
					鼓风机	1个	在位	
					排气扇	1个	在位	
					蒙皮热交换器隔离活门	1个	在位	
					空调进口活门	1个	在位	
					蒙皮空气出口活门	1个	在位	
					蒙皮空气进口活门	1个	在位	
					蒙皮热交换器	1个	在位	
					蒙皮热交换器出口旁通活门	1个	在位	
			(2) ATA22 自动驾驶系统、ATA23 通讯系统					
			ATA22 自动驾驶系统包括数字式飞行控制系统、偏航阻尼器系统、自动油门系统；所有系统部件都要求在位，包括电子舱里的计算机必须在位、结构完整。必须至少包含飞行管理制导计算机（FMGC）、飞行增稳计算机（FAC）、襟翼/缝翼控制计算机（SFCC）、升降舵/副翼计算机（ELAC）、扰流板/升降舵计算机（SEC）、飞行控制数据采集计算机（FCDC）等重要电子设备。系统应包含以下子系统及其主要部件：					
			子系统	主要部件	数量	备注		
			自动驾驶仪/飞行指引仪/自动推力系统	飞行管理和制导计算机	1个	在位		
				飞行增稳计算机	1个	在位		
				飞行控制组件	1个	在位		
				多功能控制和显示组件	2个	在位		
			飞行增稳系统	方向舵配平/复位按钮电门	1个	在位		
				方向舵配平控制开关	1个	在位		
				飞行控制按钮电门	2个	在位		
				方向舵配平指示器	1个	在位		
			子系统	主要部件	数量	备注		
			高频通信系统	高频收发机	2个	在位		
				耦合器	2个	在位		
				高频天线	1个	在位		
				无线电面板	3个	在位		
			甚高频通信系统	甚高频收发机	3个	在位		
				甚高频天线	3个	在位		
			飞机通讯	飞机通讯寻址和报告	1个	在位		

			寻址和报告系统	系统管理组件		
			音频管理系统	音频管理组件	1个	在位
				无线电 PTT 电门	2个	在位
				音频转换选择电门	1个	在位
				选择呼叫编码板	1个	在位
				音频控制板 ACP	3个	在位
				插孔面板	3个	在位
			静电放电	翼尖导流片静电放电刷	4个	在位
				升降舵尖静电放电刷	1个	在位
				水平安定面尖端静电放电刷	1个	在位
				垂直安定面翼尖静电放电刷	1个	在位
				方向舵尖端静电放电刷 固定机翼后缘静电放电刷	1个	在位
				副翼静电放电刷	4个	在位
				升降舵后缘静电放电刷	3个	在位
				方向舵后缘静电放电刷	3个	在位
				2号襟翼轨道整流罩静电放电刷	1个	在位
				3号襟翼轨道整流罩静电放电刷	1个	在位
				4号襟翼轨道整流罩静电放电刷	1个	在位
				发动机吊舱后整流罩静电放电刷	1个	在位
				驾驶舱语音记录器	语音记录器	1个
			语音记录器抹除按压电门		1个	在位
			语音记录器测试按压电门		1个	在位
			语音记录器话筒		1个	在位
			语音记录器话筒放大器		1个	在位
			记录器地面控制按压电门		1个	在位
			语音记录器耳机插孔		1个	在位

客舱内部 通信数据 系统	CIDS 控制器	2 个	在位
	译码编码器组件	1 套	在位
	编程和试验面板	1 个	在位
	前服务员控制板	1 个	在位
(3) ATA24 电源系统			
包括发电机驱动、交流发电、直流发电、外部电源、交流电源负载分配等子系统。飞机可通过外接电源车进行通电。系统应包含以下子系统及其主要部件：			
子系统	主要部件	数量	备注
交流电 源系统	发动机驱动型 发电机	2个	在位
	APU 发电机	1个	在位
	发电机控制组 件 GCU	2个	在位
	APU 发电机控 制组件	1个	在位
	单相自耦变压 器	1个	在位
	发电机馈电线 接触器	2个	在位
直流电 源系统	变压整流器	3个	在位、功能正常
	电瓶	2个	在位、正常电瓶 接头无烧蚀损 伤
	电瓶充电限制 器	1个	在位、功能正常
外部电 源系统	外部电源面板	1个	所有插钉正常， 所有指示灯显 示正常，盖板及 锁扣无损伤变 形，开关正常
	地面和 APU 发电机控制组 件	1个	在位
应急电 源系统	应急电源 (RAT)	1个	在位
	静变流机	1个	在位
电源分 配系统	1 号交流汇流 条	1个	在位
	2 号交流汇流 条	1个	在位
	交流主汇流条	1个	在位

交流可卸载主 汇流条	1个	在位
1号直流汇流 条	1个	在位
2号直流汇流 条	1个	在位
直流主汇流条	1个	在位
直流电瓶汇流 条	1个	在位
直流可卸载主 汇流条	1个	在位

(4) ATA25 设备/装饰

包括驾驶舱设备、客舱和厨房设备、盥洗室设备、货舱设备等应急设备。客舱内部装饰面板完好，座椅齐全、结构完整，座椅套、头巾等齐全、整洁。厨房、卫生间内装饰面板与设备完好。至少提供3个烤箱、5个餐车、1个咖啡机或烧水壶等机舱服务设备。系统应包含以下子系统及其主要部件：

子系统	主要部件	数量	备注
驾驶舱	驾驶舱座椅	2个	在位
	手提式灭火器	1个	在位
	防烟罩	2个	在位
	防火手套	1副	在位
	应急斧	1把	在位
	氧气面罩	2个	在位
	电筒	2个	在位
旅客应急逃 离设备	旅客门逃生滑梯	1个	在位

(5) ATA26 防火系统

包括发动机火警和过热探测与灭火、APU火警和过热探测与灭火、电子设备舱烟雾探测、货舱烟雾探测与灭火、厕所烟雾探测与灭火、手提灭火瓶等系统。系统应包含以下子系统及其主要部件：

子系统	主要部件	数量	备注
发动机火警探 测和控制系统	火警探测组件	2个	在位
	发动机灭火瓶	4个	在位
	发动机火警探测 线	1套/ 台	在位
	驾驶舱火警控制 面板	1块	在位
APU 火警探测 和控制系统	APU 灭火瓶	1个	在位
	APU 火警探测线	1套	在位
	APU 火警探测组	1个	在位

	件		
厕所烟雾探测和灭火系统	厕所垃圾箱灭火瓶	1个	在位
	厕所烟雾探测器	1个	在位
	机组手提式灭火瓶	1个	在位
货舱烟雾探测系统	货舱灭火瓶	1个	在位
	货舱烟雾控制面板	1块	在位
	货舱烟雾探测器	1套	在位
电子舱烟雾探测系统	电子舱烟雾探测器	1套	在位

(6) ATA27 飞行操纵系统

包括主飞行操作系统、辅助飞行操作系统、电动飞行控制系统、升降舵副翼计算机、扰流板和升降舵计算机、指示与警告系统等。系统应包含以下子系统及其主要部件：

子系统	主要部件	数量	备注
电子飞行控制系统	飞行控制数据集合计算机	2个	在位
	升降舵副翼计算机	2个	在位
	扰流板升降舵计算机	3个	在位
俯仰操作系统	飞行管理和引导计算机	2个	在位
	中央操纵台俯仰配平手轮	2个	正常操纵，无卡阻
	左右升降舵及其附件	2块	在位
	左右安定面及其附件	2块	在位
滚转和偏航操纵系统	方向舵及其附件	1块	在位
	扰流板及其附件	10块	在位
	左右副翼及其附件	2块	在位
	方向舵脚蹬	2套	在位、正常操纵，无卡阻
	飞行增稳计算机	2个	在位
	中央操纵台扰流板操作手柄	1个	在位、正常操纵，无卡阻

襟翼和缝翼操纵系统	左右襟翼及其附件	4块	在位
	左右缝翼及其附件	10块	在位
	缝翼襟翼控制计算机	2个	在位
操纵杆和飞控面板	驾驶舱飞行操纵侧杆	2个	在位、正常操纵
	中央操纵台襟缝翼控制手柄	1个	在位
	驾驶舱头顶板飞行控制计算机面板	2块	在位
	驾驶舱飞行控制组件面板	1块	在位

(7) ATA28 燃油系统

ATA28 燃油系统包括压力加油系统、发动机供油系统、APU 供油系统、放油系统、抽油系统、燃油量指示系统、燃油温度指示系统等。系统应包含以下子系统及其主要部件：

子系统	主要部件	数量	备注
燃油系统	燃油泵	6个	在位
	加油活门	3个	在位
	抽油活门	1个	在位
	燃油交输活门	1个	在位
	加油控制面板	1个	在位
	燃油液位传感控制组件	2个	在位
	燃油量显示计算机	1个	在位
	过压保护器	7个	在位

(8) ATA29 液压系统

液压系统包括液压油箱增压系统、主液压系统（绿系统、蓝系统、黄系统）、辅助液压系统、备用液压系统、PTU 系统、液压指示系统、液压警告系统等。系统应包含以下子系统及其主要部件：

子系统	主要部件	数量	备注
黄、蓝、绿液压系统	液压油箱	3个	在位
	发动机驱动泵	2个	在位
	电动泵	2个	在位
	手摇泵	1个	在位
	蓄压器瓶	3个	在位
	动力转换组件	1个	在位

	冲压空气涡轮	1个	在位
	优先活门	3个	在位
	渗漏计量活门	3个	在位
	发动机火警关断活门	2个	在位
液压指示及勤务系统	液压管路	若干	在位
	液压油滤组件	3套	在位
	液压勤务面板	3块	在位
	驾驶舱头顶板液压控制面板	1块	在位

(9) ATA30 防冰防雨系统

各系统部件齐全、结构完整。系统应包含以下子系统及其主要部件：

子系统	主要部件	数量	备注
热空气防冰	大翼防冰活门	2个	在位
	发动机防冰活门	2个	在位
电加温防冰	探头加温计算机	1台	在位
	风挡加温计算机	1台	在位
结冰探测	目视结冰指示器	1个	在位
发动机防冰	进气道防冰活门	1个/台	在位
	防冰管路及卡箍	若干	在位

(10) ATA31 指示和记录系统

包括时钟系统、飞行数据记录系统、打印机系统、通用显示系统、警告系统，各系统部件齐全、结构完整。系统应包含以下子系统及其主要部件：

子系统	主要部件	数量	备注
电子指示系统	主飞行显示器 (PFD)	2个	显示正常
	导航显示器 (ND)	2个	显示正常
	ECAM 显示器	2个	显示正常
	EFIS 控制面板	2个	在位
	ECAM 控制面板	1个	在位
	显示管理计算机 (DMC)	2个	在位

					显示组件亮度和开/关控制	1个	在位	
					PFD/ND XFR 按钮电门	1个	在位	
					飞行警告计算机(FWC)	2个	在位	
					系统数据采集汇合器(SDAC)	2个	在位	
			机载测试系统		中央故障显示组件(CFDIU)	1个	在位	
					多功能控制显示组件(MCDU)	2个	显示正常, 功能操作正常	
					打印机(PRTR)	1个	在位	
			音响警告系统		主警告(MW)主警戒(MC)灯	2个	在位	
					驾驶舱音频扬声器	2个	在位	
			飞行数据记录系统		数字飞行数据记录器(DFDR)	1个	在位	
					飞机综合数据系统(AIDS)	1个	在位	
					飞行数据结合组件(FDIMU)	1个	在位	
			(11) ATA32 起落架系统					
			包括空/地系统、起落架和舱门、起落架收放和转弯系统、机轮和刹车系统、前轮转弯系统、指示与警告系统。系统应包含以下子系统及其主要部件:					
				子系统	主要部件	数量	备注	
			主起落架		主起落架组件	2套	各零件无损伤; 连接处活动正常, 间隙不超标; 注油嘴无损坏、丢失或堵塞; 镜面无划痕、无漏油。	
					刹车组件	4个	在位	
					主起落架机轮组件	4个	在位	
					主起落架收放作动筒	4个	在位	
					主起落架液压管路	2个	在位	

					主起落架 液压导线 束	若干	在位
				前起落架	前起落架 组件	1套	各零件无损伤；连接处活动正常，间隙不超标；注油嘴无损坏、丢失或堵塞；镜面无划痕、无漏油。
					前起落架 机轮组件	2个	在位
					前起落架 收放作动筒	1个	在位
					前起落架 液压管路	若干	在位
				<p>(12) ATA33 灯光系统</p> <p>包括驾驶舱灯光、客舱灯光、货舱灯光、服务舱灯光、外部灯光、应急灯等系统，各灯光都能正常照明或工作。系统应包含以下子系统及其主要部件：</p>			
				子系统	主要部件	数量	备注
			驾驶舱灯光		变压器	4个	在位
					继电器	4个	在位
					驾驶舱信号灯开关	1个	在位
					信号灯测试和接口板	1个	在位
					地图灯	2个	在位
					侧操纵台灯及控制开关组件	2个	在位
					驾驶舱天花板主照明灯及控制开关组件	2个	所有灯泡正常点亮
				面板和仪表灯及控制开关组件	4个	所有灯泡正常点亮	
			客、货舱灯光		乘务员控制面板	1个	在位
					编码/译码组件	1个	在位
					客舱内部通信数据系统	1个	在位
					旅客界面与供应系统	1个	在位
					客舱标志灯	若干	在位
					客舱旅客阅读灯	若干	在位
				洗手间照明灯	若干	所有灯	

				迎角(AOA)传感器	3个	在位
			备用仪表	备用空速表	1个	在位
				备用高度表	1个	在位
				备用姿态指示器	1个	在位
				多模式接收机 MMR	2个	在位
			仪表着陆系统 ILS	航向道天线	1个	在位
				下滑天线	1个	在位
				指点信标天线	1个	在位
				GPS 天线	2个	在位
			气象雷达系统	气象雷达接收机	1个	在位
				雷达控制组件	1个	在位
				气象雷达天线	1个	在位
				气象雷达天线驱动器	1个	在位
			无线电高度表	无线电高度表收发机	2个	在位
				无线电高度表接收天线	2个	在位
				无线电高度表发射天线	2个	在位
				收发机风扇	2个	在位
			交通防撞系统	ATC/TCAS 控制组件	1个	在位
				TCAS 计算机	1个	在位
				TCAS 天线	2个	在位
			增强型近地警告系统	近地警告计算机	1个	在位
			测距机	测距机	2个	在位
				测距机天线	2个	在位
			空中交通管制系统 ATC	S 模式应答机	2个	在位
				天线	4个	在位
				ATC/TCAS 控制组件	1个	在位
			自动定向系统 ADF	ADF 接收机	2个	在位
				ADF 天线	2个	在位
			甚高频全向信标 VOR	VOR 接收机	2个	在位
				VOR 天线	1个	在位
			(14) ATA35 氧气系统			
			子系统	主要部件	数量	备注
			驾驶舱	机组高压氧气瓶	1个	在位
				机组氧气面罩及面罩储存盒	2套	在位
			旅客氧气系	氧气发生器	若干	在位

统	乘客氧气面罩	若干	在位
便携式氧气系统	便携式氧气瓶	若干	在位

(15) ATA36 引气系统

包括发动机引气、APU 引气、地面气源系统、引气指示系统等，各系统部件齐全、结构完整。系统应包含以下子系统及其主要部件：

子系统	主要部件	数量	备注
发动机气源	高压引气活门	2个	在位
	中压引气单向活门	2个	在位
	调压活门	2个	在位
	超压活门	2个	在位
	风扇空气活门	2个	在位
	预冷器	2个	在位
	引气监控计算机	2个	在位
	恒温器	2个	在位
	交输活门	1个	在位
APU 气源	APU 引气活门	1个	在位
渗漏探测	双环路探测线	1套	在位
	单环路探测线	1套	在位
其他	引气管路及卡箍	若干	在位
	气源信号管及软管	若干	在位

(16) ATA38 饮用水和污水系统

子系统	主要部件	数量	备注
	饮用水箱	1个	在位
	污水箱	1个	在位
	真空泵	1个	在位
	冲洗控制组件	1个	在位
	饮用水/污水防冰控制组件	1个	在位

(17) ATA46 空中交通和信息管理系统

本系统包括空中交通和信息管理系统。系统应包含以下子系统及其主要部件：

子系统	主要部件	数量	备注
空中交通信息管理系统	空中交通服务组件 (ATSU)	1个	在位

(18) ATA49 辅助动力装置

子系统	主要部件	数量	备注
APU 燃油与通气系统	燃油调节器	1个	在位
	APU 低压活门	1个	在位
	燃油分配活门	1个	在位
	燃油喷嘴	10个	在位
启动控制与	电子控制盒 (ECB)	1个	在位

点火系统	数据记忆模块 (DMM)	1个	在位
	起动机	1个	在位
	点火激励器	1个	在位
	点火导线	1个	在位
	点火嘴	1个	在位
滑油系统	供油泵	1个	在位
	回油泵	1个	在位
	滑油冷却器	1个	在位
空气系统	防喘活门	1个	在位
	负载控制活门 (引气活门)	1个	在位
	APU 进气门	1个	在位
	排气管	1个	在位

(19) ATA52 门

包括登机门、服务门、应急门、货舱门、勤务门、驾驶舱门和门警告系统等开关各舱门顺滑，不能有严重磨损或舱门对不正等缺陷。所有舱门均能正常操作，润滑良好，舱门指示和警告系统工作正常，喷漆标志完整，指示标牌完整。系统应包含以下子系统及其主要部件：

子系统	主要部件	数量	备注
	旅客登机门	4个	在位
	舱门阻尼与助推气瓶	4个	在位
	应急出口	4个	在位
	货舱门	2个	在位
	散货舱门	1个	在位
	电子舱门	4个	在位
	APU 舱门	1个	在位
	起落架舱门	3个	在位

(20) ATA-53 机身

飞机机身结构完好，接近盖板齐全，密封良好，无紧固件缺失，喷漆标志完整，指示标牌完整。

(21) ATA-54 短舱/吊架

吊架结构完好，接近盖板齐全，无紧固件缺失。

(22) ATA-55 安定面

水平安定面结构完好，操作正常，润滑良好，各接近盖板齐全，无紧固件缺失，放电刷数量齐全无损伤，喷漆标志完整，指示标牌完整。

(23) ATA56 窗户

驾驶舱风挡及固定窗、客舱窗户、客舱门观察窗等窗户完好。驾驶舱活动窗、结构完好，操作正常。

			<p>(24) ATA-57 机翼</p> <p>飞机大翼结构完好，放电刷数量齐全无损伤、油箱盖板及油尺齐全，各接近盖板齐全，无紧固件缺失，喷漆标志完整，指示标牌完整。</p> <p>注：投标人所投飞机以上各系统标准配置数量以原配数量为准。</p>																																																						
	2	发动机（核心产品）	<p>1、发动机为所投飞机原装型号发动机，发动机部件齐全，功能完好，要求原位安装在飞机上，可执行飞机转场飞行。</p> <p>(1) ATA70-80 发动机系统</p> <p>发动机各部件在位，系统完整，包括发动机燃油控制、发动机点火系统、发动机空气系统、发动机控制系统、发动机指示系统、发动机排气系统（含反推装置和控制系统）、发动机滑油系统、发动机启动系统等。发动机所有的部附件必须结构完整，无可见损伤，发动机转子转动灵活、无异常响声，齿轮箱传动机构运转自如，发动机附件表面清洁，无锈蚀。</p> <p>(2) ATA71 动力装置</p> <table border="1" data-bbox="545 1272 1193 1787"> <thead> <tr> <th>子系统</th> <th>主要部件</th> <th>数量</th> <th>备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>进气整流罩</td> <td>1 个/台</td> <td>在位</td> </tr> <tr> <td></td> <td>风扇整流罩左&右及撑杆</td> <td>1 套/台</td> <td>在位</td> </tr> <tr> <td></td> <td>导线束 (EEC, 火警, EGT, 综合)</td> <td>若干</td> <td>在位</td> </tr> <tr> <td></td> <td>点火继电器盒</td> <td>1 个/台</td> <td>在位</td> </tr> <tr> <td></td> <td>开锁指示器</td> <td>1 个/台</td> <td>在位</td> </tr> <tr> <td></td> <td>余油管</td> <td>1 套/台</td> <td>在位</td> </tr> <tr> <td></td> <td>收集盘</td> <td>1 个/台</td> <td>在位</td> </tr> <tr> <td></td> <td>C 涵道</td> <td>1 套/台</td> <td>在位</td> </tr> <tr> <td></td> <td>公共喷管组件</td> <td>1 个/台</td> <td>在位</td> </tr> </tbody> </table> <p>(3) ATA72 发动机</p> <table border="1" data-bbox="545 1825 1193 2033"> <thead> <tr> <th>子系统</th> <th>主要部件</th> <th>数量</th> <th>备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>风扇叶片</td> <td>不少于 22 片/台</td> <td>在位</td> </tr> <tr> <td></td> <td>风扇整流锥</td> <td>1 个/台</td> <td>在位</td> </tr> </tbody> </table>	子系统	主要部件	数量	备注		进气整流罩	1 个/台	在位		风扇整流罩左&右及撑杆	1 套/台	在位		导线束 (EEC, 火警, EGT, 综合)	若干	在位		点火继电器盒	1 个/台	在位		开锁指示器	1 个/台	在位		余油管	1 套/台	在位		收集盘	1 个/台	在位		C 涵道	1 套/台	在位		公共喷管组件	1 个/台	在位	子系统	主要部件	数量	备注		风扇叶片	不少于 22 片/台	在位		风扇整流锥	1 个/台	在位	实训教学	2台
子系统	主要部件	数量	备注																																																						
	进气整流罩	1 个/台	在位																																																						
	风扇整流罩左&右及撑杆	1 套/台	在位																																																						
	导线束 (EEC, 火警, EGT, 综合)	若干	在位																																																						
	点火继电器盒	1 个/台	在位																																																						
	开锁指示器	1 个/台	在位																																																						
	余油管	1 套/台	在位																																																						
	收集盘	1 个/台	在位																																																						
	C 涵道	1 套/台	在位																																																						
	公共喷管组件	1 个/台	在位																																																						
子系统	主要部件	数量	备注																																																						
	风扇叶片	不少于 22 片/台	在位																																																						
	风扇整流锥	1 个/台	在位																																																						

				低压压气机	1 个/台	在位
				高压压气机	1 个/台	在位
				燃烧室	1 个/台	在位
				高压涡轮	1 个/台	在位
				低压涡轮	1 个/台	在位
				发动机铭牌	1 个/台	在位
				附件齿轮箱	1 个/台	在位
				角齿轮箱	1 个/台	在位
(4) ATA73 燃油控制						
			子系统	主要部件	数量	备注
				燃油计量组件 (FMU)	1 个/台	在位
				燃油泵组件低压/高压	1 个/台	在位
				燃油分流与回油活门	1 个/台	在位
				低压活门	1 个/台	在位
				专用发电机	1 个/台	在位
				燃油滤压差电门	1 个/台	在位
				燃油流量传感器	1 个/台	在位
				燃油喷嘴	20 个/台	在位
				EEC 及软件	1 个/台	在位
				数据输入堵头	1 个/台	在位
				燃油计量组件	1 个/台	在位
				燃油温度传感器	1 个/台	在位
				燃油软硬管	若干	在位
				P4.9 探头	1 个/台	在位
				P3/T3 传感器	1 个/台	在位
				P2/T2 传感器	1 个/台	在位
				发动机电子控制器及软件 (EIU)	1 个/台	在位
(5) ATA74 点火						
			子系统	主要部件	数量	备注
				点火激励器	2 个/台	在位
				点火高压导线	2 个/台	在位
				点火嘴	2 个/台	在位
(6) ATA75 空气系统						
			子系统	主要部件	数量	备注
				HPC 10 级放气活门	1 个/台	在位
				HPC 10 级放气活门电磁线圈	1 个/台	在位
				高压级 10 级放气活门管路 (3 点)	1 个/台	在位

				HPC Customer Bleed Duct	1 个/台	在位	
				4 号轴承腔空气冷却器	1 个/台	在位	
				HPTACC 空气活门及作动筒	1 套/台	在位	
				LPTACC 空气活门及作动筒	1 套/台	在位	
				低压级引气主作动筒	1 个/台	在位	
				低压级引气从动作动筒	1 个/台	在位	
				可变静子叶片作动器	1 个/台	在位	
				主动间隙控制系统管路和总管	若干	在位	
				点火冷却管路	若干	在位	
				HPC 7 级放气活门	2 个/台	在位	
				HPC 7 级放气活门电磁线圈	2 个/台	在位	
				高压级 7 级放气活门管路(2、4、8 点)	若干	在位	
(7) ATA76 控制							
				子系统	主要部件	数量	备注
					发动机电子控制器 (EEC)	1 个/台	在位
					发动机交互组件 (EIU)	1 个/台	在位
					油门控制组件	1 个/台	在位
(8) ATA77 指示							
				子系统	主要部件	数量	备注
					发动机震动监视组件	1 个/台	在位
					EGT 探头	不少于 4 个/台	在位
					震动传感器	1 个/台	在位
					EGT 导线束和搭接盒	1 套/台	在位
					N1 转速传感器	1 个/台	在位
					N2 转速传感器	1 个/台	在位
(9) ATA78 排气							
				子系统	主要部件	数量	备注
					液压控制组件 (HCU)	1 个/台	在位
					C 涵道左&右	1 套/台	在位
					上反推作动筒	2 个/台	在位
					下反推作动筒	2 个/台	在位

				尾喷管	1 个/台	在位			
				公共喷管组件	1 个/台	在位			
				反推锁指示器	2 个/台	在位			
				反推人工控制活门	1 个/台	在位			
			(10) ATA79 滑油						
			子系统	主要部件	数量	备注			
				空气滑油热交换器 (ACOC)	1 个/台	在位			
				ACOC 调节活门	1 个/台	在位			
				ACOC 滑油温度传感器	1 个/台	在位			
				燃油滑油热交换器 (FCOC)	1 个/台	在位			
				滑油箱组件	1 个/台	在位			
				压力滑油滤	1 个/台	在位			
				4 号轴承腔回油活门	1 个/台	在位			
				滑油回油滤	1 个/台	在位			
				滑油回油泵	1 个/台	在位			
				滑油压差传感器	1 个/台	在位			
				4 号轴承腔压力传感器	1 个/台	在位			
				低滑油压力电门	1 个/台	在位			
				回油滤压差电门	1 个/台	在位			
				ACOC 滑油温度传感器	1 个/台	在位			
				滑油回油温度传感器	1 个/台	在位			
				磁堵	不少于 3 个/台	在位			
				滑油量传感器	1 个/台	在位			
			(11) ATA80 启动						
			子系统	主要部件	数量	备注			
				起动机	1 个/台	在位			
				启动活门	1 个/台	在位			
				起动机适配器	1 个/台	在位			
				起动机管路及卡箍	1 套/台	在位			
			注：投标人所投飞机以上各系统标准配置数量以原配数量为准。						
	3	地面电源车	地面电源车为飞机配套全新特种设备。 额定容量：≥90KVA 电路方式：IGBT/SPWM 脉冲宽度调制方式					实训教	1 (辆)

			<p>输入电压：三相四线制，380V±15%</p> <p>输入频率：50Hz±10%</p> <p>输出电压：相电压 100-130 连续可调。</p> <p>输出相位：三相四线制</p> <p>输出电流：≥261A</p> <p>额定电压：AC115/200V</p> <p>额定频率：定频 400Hz</p> <p>频率稳定度：≤±0.01%</p> <p>波形失真率：≤3%（空载或 100%线性负载）</p> <p>显示方式：LED 显示</p> <p>环境温度：-30℃-50℃</p> <p>外壳：主体采用碳钢镀锌加喷塑处理，防尘级别为5级，防水级别为4级。</p> <p>显示分辨率：分辨率≤0.1Hz，分辨率≤0.01A</p> <p>保护功能：过载、短路、过温度、过流、过压等保护功能，具有声光自动报警。底部带有四轮移动装置，具有报警指示灯显示功能。</p>	学	
	4	地面空调车	<p>地面空调车为飞机配套全新特种设备。</p> <p>制冷量(kW)：≥70 (22TR)</p> <p>制热量(kW)：≥45</p> <p>送风量(m³/h)：≥5000</p> <p>送风静压(Pa)：≥5000</p> <p>送风温度(°C)：制冷 5~15;制热 30~50;</p> <p>适用机型：A320</p> <p>外接电源：380VAC 三相四线制/三相五线制</p> <p>消耗功率(kW)：≤46</p> <p>整机噪音(dB)：≤80</p> <p>通风管接口：适配 A320 机型</p> <p>设备外形尺寸(mm)：≤2850*1650*1950</p> <p>外接 380VAC 市电电源，自动切换相序，适应 50HZ 和 60HZ 双频；</p> <p>紧凑型设计，同性能体积最小；</p> <p>工作环境：-20℃~+55℃</p> <p>防腐性：不锈钢结构，高防腐铜模换热器；</p> <p>独立转向拖车风管和电源线内置，现场美观规范。</p> <p>底部带有四轮，可完成拖拽移动转向</p> <p>设备具有良好的防尘、防雨、防腐和安全防护性能，空调结构件等应采用高耐腐蚀性铝合金制作，适应飞机液压油飞溅、漆雾等恶劣环境长期使用</p>	实训教学	1（辆）
	5	旅客登机梯	<p>定制：</p> <p>由移门总成、护板总成、梯身总成、底架总成、平台总成、尾梯总成等组成。</p> <p>①两侧移门总成主要由移门框架、移门护栏、装饰板、滚轮组件等组成。移门框架与护栏采用不锈钢矩形管焊接，移门框架两面用铝塑板装饰，周边采用不锈钢槽封装，移门通过滚轮及导向装置实现前后移动，移</p>	实训教学	1（架）

			<p>动门总成前端安装防撞橡胶管。</p> <p>②两侧护板由护板骨架、栏杆总成、内外装饰板组成。护板骨架采用不锈钢矩形管焊接而成，扶手采用不锈钢管制作，护板骨架两面用铝塑板装饰。</p> <p>③梯身总成主要由上下纵梁、踏步固定架、踏步板等组成。上、下架两侧梁为承重梁，踏步固定架采用角钢焊接成型，用销轴连接在梯身上、下纵梁架上，踏步板 16 阶，采用防滑花纹铝板压制。</p> <p>④底架焊接总成采用矩形钢管焊成一体，4 只轮子为载重型实心橡胶轮胎。手摇支撑腿在底架四周，工作或停放时需撑起支撑腿。</p> <p>⑤平台总成主要由平台骨架、活动平台、防撞管等组成，平台离地高度与 A320 飞机登机门高度匹配，平台侧板高 900mm，平台尺寸 1350*1500mm，平台骨架两侧梁采用矩形管型材拼焊成一体，防撞管采用橡胶管，平台上印有“平台限载 4 人”提示牌。</p> <p>⑥尾部总成由侧板、踏步固定架、踏步板组成。侧板采用钢板整体焊接固定在底架支座上，踏步固定架采用角钢，踏步板采用防滑花纹铝板。</p>		
6	发动机维护工作梯	<p>定制：</p> <p>梯身主体与底座采用钢制结构，确保极限高度和极限距离工作位置梯身的安全和稳定；</p> <p>所有踏板均采用防滑齿条型材；</p> <p>梯身整体尺寸 1760mm（长）和 500mm（宽），平台离地 1500mm。配备两个万向两个定向脚轮。</p>	实训教学	1（架）	
7	APU 工作梯	<p>台面尺寸(mm)：3000×2600，框架由 60×3 方管焊接，铺 3mm 花纹钢板。</p> <p>台面高度 (mm)：3000，镀锌方管 60×3</p> <p>平台护栏高度 (mm)：1000，固定护栏，镀锌管 φ26</p> <p>梯步尺寸 (mm)：800×200×30，鱼嘴纹</p> <p>前轮胎型号 (mm)：铁芯聚氨酯，万向轮</p> <p>后轮胎型号 (mm)：铁芯聚氨酯，定向</p> <p>牵引方式：手推</p> <p>着地方式：丝杆着地机构</p> <p>承重：≥300Kg</p>	实训教学	1（架）	
8	货舱维护工作梯	<p>梯架材质：材质不低于 Q235B 碳钢。</p> <p>踏板形式：鳄鱼嘴或防滑条纹</p> <p>台面尺寸：1000mmX1500mm</p> <p>台面高度：1500mm</p> <p>护栏高度：300mm</p> <p>楼梯宽度：1000mm</p> <p>承载载荷：≥200kg</p>	实训教学	1（架）	

		9	前轮千斤顶	满足 A320 系列机型前起落架轮轴的维修要求，举升能力达到 $\geq 15T$ ，螺杆调节高度 $\geq 130mm$ ，最大顶升高度 $\geq 400mm$ ，总重量 $\leq 15kg$ 。	实训教学	1（个）
		10	主轮千斤顶	满足 A320 系列机型主起落架轮轴的维修要求，举升能力达 $\geq 50T$ ，额定载荷： ≥ 50 吨，轮轴千斤顶油缸顶升范围：194-600mm，轮轴千斤顶丝杆顶头调节范围：0-70mm，轮轴千斤顶外形尺寸： $\leq 1650 \times 800 \times 550 mm$ （长*宽*高），安全阀设置载荷： ≥ 50 吨。	实训教学	1（个）
		11	牵引杆	与所选 A320 机型相匹配，满足所选飞机极限剪切力要求； 调节高度：265-750mm； 外型尺寸 $\geq 5250 \times 820 \times 760mm$ ； 举升方式：手动机械升降	实训教学	1（个）
		12	轮胎充气工具	与所选 A320 机型相匹配，可以配合民航飞机实训平台起落架完成轮胎充气工作，轮胎充气工具、胎压表、泄气检测液、开口扳手 1 个，气门芯攻丝 1 个。	实训教学	1（套）
		13	减震支柱充气工具	与所选 A320 机型相匹配，可以配合民航飞机实训平台完成减震支柱勤务工作。	实训教学	1（套）
		14	飞机系统、门储压器充气工具	与所选 A320 机型相匹配，可以配合民航飞机实训平台完成储压器勤务工作。	实训教学	1（套）
		15	燃油箱放油工具	与所选 A320 机型相匹配，配合民航飞机实训平台完成燃油沉淀排放工作。	实训教学	2（套）
		16	A320 系留工具	与所选 A320 机型相匹配的整套系留设备，系留需满足手册要求，配备足够数量或长度的系留环、钢索、系留绳等。前主起落架系留绳包含：双眼圆形吊装带、额定载荷 ≥ 3 （T），弓形卸扣额定载荷 ≥ 6.5 （T），圆吊环，额定载荷 ≥ 5 （T），连接布带（紧线器+织带），额定载荷 ≥ 3 （T）。	实训教学	1（套）
		17	A320 换轮工具套装	与所选 A320 机型相匹配，配合民航飞机实训平台的起落架完成换轮工作；含分件号：与所提供手册一致。	实训教学	1（套）

		18	前轮转弯控制销	与所选机型相匹配，应满足按照手册使用需求。主要用于在飞机牵引或地面推移时，旁通前轮转弯液压系统，使前轮能够自由转动，避免转弯机构受损；采用高强度铝合金或不锈钢材质，具有良好的耐腐蚀性和机械强度。	实训教学	1（个）
		19	发动机布罩	每台发动机需配备进气道与尾喷蒙布。蒙布需匹配发动机型号，带有红色飘带，红色飘带的材质和样式及文字应满足《中华人民共和国民用航空行业标准》MH/T 3011.13-2006“红色警告标记的使用”要求。	实训教学	1（套）
		20	起落架安全销套装	与所选机型相匹配。前起落架安全销带有自锁功能，开锁按钮位于安全销头部，解锁时按压其头部按钮即可；主起落架安全锁夹，包含锁夹和锁销；要求安全销上带飘带。飘带为红色阻燃带，飘带上标有“起飞前取下”的白色荧光中英文字样及标志。需要满足《中华人民共和国民用航空行业标准》MH/T 3011.13-2006“红色警告标记的使用”，一套应满足按照手册要求飞机停放时的使用需求。	实训教学	1（套）
		21	起落架舱门安全销套装	与投标机型相配套前起落架舱门安全销（2个）、主起落架舱门安全锁（2个）	实训教学	1（套）
		22	飞机管套套装	包括飞机静压孔管套4个、总温探头2个、空速管3个。与所投飞机相匹配。	实训教学	1（套）
		23	跳开关夹	与所选机型相匹配，应满足按照手册使用需求。采用高绝缘性能材质制成，具有良好的耐击穿性能，带有红色飘带“起飞前摘除的字样”。	实训教学	30（个）
		24	襟缝翼零位锁	与A320机型相配套，用于维护时将襟缝翼控制杆锁定在零位。	实训教学	1（个）
		25	橡胶轮档	定制，与A320机型相匹配，采用橡胶材质，尺寸约610*180*160mm。	实训教学	10（个）

		26	勤务 耳机 工作温度：-30℃~70℃ 存储温度：-35℃~75℃ 麦克风类型：双指向降噪麦克风（电容麦或动圈麦） 频率响应：100Hz~5KHz 麦克风灵敏度：-34dB±4dB（@1KHz，150Ω，10V）MIC 可定制 喇叭直径：≤50mm 可定制 喇叭阻抗：600Ω（单喇叭 300Ω，串接 600Ω） 喇叭功率：80mW 喇叭灵敏度：119±3dB（1KHz/IEC318.547mV） 线缆长度：具有 8 米长线或 1.5 米卷线 接口：航空地勤 6.3MM 标准接头	实训 教学	2（个）
3	三、其他要求 1. 培训要求： 1.1 设备交付时提供培训服务，聘请具有执照的教员完成至少 8 名教师的 A320 飞机机型培训，培训内容主要包括：飞机系统熟悉课程、飞机系统操作、飞机勤务、飞机航线检查、飞机常见故障处理，课程时间不少于 80 课时。 1.2 培训形式采用理论培训和实践操作相结合的方式，按照培训对象及培训内容的不同对相关人员进行培训，采用现场集中讲授、现场集中训练等方式进行。 2. 售后要求： 2.1 保修期内，非采购人的人为原因而出现产品质量及安装问题，由中标人负责包修、包换或包退，并承担因此而产生的一切费用。保修期内若设备出现故障，中标人在 1 小时内对采购人所提出的维修要求做出反应，重大故障须 12 小时内到达现场。如果飞机故障在检修 4 小时后仍无法排除，中标人应在 24 小时内免费提供与该故障系统附件相同件号或可互换件号的备用航材件供学院使用，直至系统故障修复。如果所购置的地面设备在检修 4 小时后仍无法排除，中标人应在 24 小时内免费提供不低于该设备型号的备用设备学院使用，直至该地面设备故障修复。 2.2 质保期满后实行有偿服务，服务内容和细则与质保期相同，有偿服务的年价格双方另行商议。				