



中华人民共和国民用航空行业标准

MH/T 3028—2013

民用航空机务维护模拟机等级要求

Grade requirements for civil aviation maintenance simulator

2013 – 09 – 27 发布

2013 – 12 – 01 实施

中国民用航空局 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 术语	1
2.1 真实飞机	1
2.2 操纵行程	1
2.3 性能测试	1
2.4 操纵特性	1
2.5 功能检查	1
3 模拟机基本等级要求	1
4 模拟机性能测试	2
4.1 一般要求	2
4.2 测试要求	2
4.3 操纵说明及评定方法	3
4.4 模拟机性能要求	3
5 模拟机功能检查	4
5.1 一般要求	4
5.2 检查要求	4
5.3 模拟机功能要求	4

前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准由中国民用航空局飞行标准司提出。

本标准由中国民用航空局航空器适航审定司批准立项。

本标准由中国民航科学技术研究院归口。

本标准起草单位：中国民航大学。

本标准起草人：耿宏、王勇、李静昭、刘岱、许致华。

民用航空机务维护模拟机等级要求

1 范围

本标准规定了民用航空机务维护模拟机的等级要求和测试内容。

本标准适用于民用航空机务维护模拟机（以下简称模拟机），不适用于旋翼机的模拟机。

2 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

2.1

真实飞机 real airplane

被模拟的同类型的飞机。

2.2

操纵行程 manipulation travel

驾驶装置受操纵力驱使而产生的位移变化。

2.3

性能测试 performance test

通过测试把从模拟机上获得的数据与真实飞机数据作比较，以检查模拟机是否符合规定的测试要求和最大允许误差。

2.4

操纵特性 manipulation performance

模拟机通过静态操纵特性复现真实飞机的功能。

2.5

功能检查 function check

通过检查证实模拟机所模拟的系统运行是否正确。

3 模拟机基本等级要求

模拟机等级分为A、B、C三级。不同等级模拟机的基本等级要求、性能测试要求和功能检查要求不一样，其中，基本等级要求如表1所示，“×”表示该等级的模拟机有此项要求。

表1 模拟机基本等级要求

序号	检查项目	等级			备注
		A	B	C	
1	驾驶舱内安装的所有仪表、控制板、开关、控制器和设备均应模拟真实飞机驾驶舱的仪表、控制板、开关、控制器和设备，保持驾驶舱与真实飞机布局一致。		×	×	
2	所需安装的仪表、控制板、开关、控制器和设备应保证完成相应训练内容。	×	×	×	
3	配备所需的相关文件，至少应配备测试指南、操作手册和培训手册。	×	×	×	
4	涉及到操作、测试和模拟故障的断路器应具备实际功能。	×	×	×	
5	计算机系统应具有足够的模拟能力，以完成模拟机所要求的运算及测试程序的运行。	×	×	×	
6	与仪表、灯光有关的指示应自动地正确响应学员操作。	×	×	×	
7	学员操作、测试产生的有意义的声音应与真实飞机一致。	×	×	×	
8	根据需要在正常状态、故障状态和紧急状态下学员应听到有意义的飞机噪音，并可设定音量。		×	×	
9	学员席位应保证学员按训练内容在飞机维修站位完成飞机维护工作，教员席位应记录学员训练信息。	×	×		
10	驾驶舱应满足学员按训练内容完成飞机维护工作，教员席位应记录学员训练信息。			×	
11	应为教员（或检查人员）准备座位，并有足够的视野观察相关操作。		×	×	
12	教员席位应使学员按训练内容需要设置正常状态、故障状态和紧急状态，相关系统的工作受学员控制，教员可超控模拟机。	×	×	×	
13	应模拟真实飞机上对应的系统在地面和空中的工作情况，可不必模拟整个飞行过程。至少应模拟飞机系统中具有代表性的维护内容。	×	×	×	
14	操纵力和操纵行程应与真实飞机一致，地面测试时，操纵力的反应应与真实飞机一致。			×	
15	模拟机应具有操作模型和测试模型，以保证学员在正常状态、故障状态和紧急状态下进行系统操作和功能测试。	×	×	×	
16	模拟机应具有故障模型，故障模型应能反应功能的缺失，保证模拟机仿真故障在地面或空中的驾驶舱效应并支持地面维修人员的训练过程。	×	×		
17	模拟机应具有发动机模型，发动机模型应采用厂商数据。			×	
18	应有训练内容所需的机务维护视景。		×		

4 模拟机性能测试

4.1 一般要求

4.1.1 确定模拟机各等级要求的测试项目在表2中列出。每项测试都应记录全部适用的数据，测试数据都应应与表2规定的测试数据进行比较。每项测试都应标明时间历程。所有测试数据应标明规定的单位。

4.1.2 生产商提供的测试指南和操作手册中，应清楚地说明每一项测试是如何设置和操作模拟机的，每一项测试都应提供详细测试步骤。应完成对模拟机的全面综合测试，以确保整个模拟机系统符合规定的标准，不应只是独立地测试模拟机的各个子系统。

4.2 测试要求

4.2.1 表2规定了模拟机测试要求和最大允许误差。模拟机性能测试标准中列出的全部测试要求和最大允许误差用来衡量模拟机的性能。当同一个参数在不同条件下出现多个最大允许误差时,可采用对模拟机性能要求较低的那个,另有说明的情况除外。如果本等级要求规定的地面条件或操作条件对模拟机的测试不适用,这项条件在测试中可忽略。

4.2.2 测试模拟机时,应模拟真实飞机在不同条件下的工作状态,并将测试中列出的所有参数与厂商参数进行比较,用于评估模拟机。

4.2.3 评估模拟机时,当模拟机的测试数据与厂商数据在测试时间历程内难以或不能吻合时,应通过比较其他有关变量来证明两者之间差异的合理性。

4.3 操纵说明及评定方法

4.3.1 说明

模拟机的操纵特性应使学员从训练过程中获得尽可能的真实感觉。模拟机是否符合这种特性,取决于模拟机操纵特性是否复现了真实飞机的性能。复现的效果由操纵测试的结果与厂商数据比较来确定。

4.3.2 操纵特性评定方法

缓慢地移动操纵装置,以大约100 s完成全行程操纵。全操纵行程定义为从中立位置移动到止动点,通常为后止动点或右止动点,随后再通过中立位置移到相反的止动点,最后回到中立位置。被测操纵装置的行程和操纵力应与真实飞机一致,最大允许误差不超过测试点数据的 $\pm 10\%$ 。

4.4 模拟机性能要求

性能要求见表2,表中“×”表示该等级的模拟机有此项要求。

表2 模拟机性能要求

序号	性能测试检查项目	测试要求	最大允许误差	等级			测试说明
				A	B	C	
1 工作环境	测试	学员席位应能按培训手册步骤要求测试。		×	×	×	
		学员席位应提供机务维护视景。			×		测试时应能从不同方位接近被测件。
	拆装	学员席位应能按培训手册组件拆装步骤要求拆装。		×	×		
		学员席位应提供机务维护视景,可拆装的零件应能任意拆装。			×		测试时应能从不同方位接近组件。可拆装的零件是指在拆装过程中涉及到的零件,如:紧固件、组件、封圈等。任意拆装是指当前工作环境中可接近的零件无拆装顺序。
	排查	学员席位应能按培训手册步骤要求排查。		×	×		
		学员席位应提供机务维护视景,排查步骤应能任意节选。			×		测试时应能从不同方位接近组件。所节选的排查步骤应是完整步骤。

表 2 (续)

序号	性能测试检查项目	测试要求	最大允许误差	等级			测试说明
2 模拟机响应	模拟机硬件系统或软件系统对学员的操纵输入的响应,并与真实飞机上类似输入情况的响应作比较。	发动机做出响应 150 ms 或更短。				×	发动机的输入响应测试应按 6 种工作方式(起动、关车、高功率运转、慢车运转和干冷转或湿冷转)进行,每种方式应至少做 2 次测试。
		发动机做出响应 150 ms 或更短。			×		
		发动机做出响应 300 ms 或更短。		×			
		按钮、旋钮和控制杆做出响应 150 ms 或更短。			×	×	测试按钮、旋钮和控制杆接通或断开的响应时间,应至少做 2 次测试。
		按钮、旋钮和控制杆做出响应 300 ms 或更短。		×			
3 发动机	加速		时间: $\pm 10\%T_1$ $\pm 10\%T_2$			×	操作时应快速移动油门,绘制出从空中慢车到复飞功率的发动机参数曲线。 T_1 是指从开始移动油门到发动机的重要参数达到其响应量总时间的 10%, T_2 是指从 T_1 到发动机的重要参数达到其响应量总时间的 90%,发动机的重要参数是指 N1、N2、EPR、扭矩等。 快速是指以大约 4s 完成全行程操纵。
	减速		时间: $\pm 10\%T_1$ $\pm 10\%T_2$			×	操作时应快速移动油门,绘制出从最大起飞功率到慢车功率的发动机参数曲线。 快速是指在大约 4 s 内完成全行程操纵。
4 声音		应具备引起学员做出响应的明显声音效果。		×	×	×	
5 诊断测试		应对模拟机硬件和程序进行人工测试,以便确定是否符合模拟机的性能测试要求。		×	×	×	
		应对模拟机硬件和程序进行自测试,以便确定是否符合模拟机的性能测试要求。			×	×	
6 操纵测试	油门杆角度对应所选择的发动机参数的校准(EPR、N1、扭矩等)。		油门杆角度: $\pm 5^\circ$			×	应记录所有的发动机参数。所记录的数据应与真实飞机数据进行比较。对于螺旋桨飞机,如果有变距杆,应对其进行检查,若变距杆无角位刻度,可采用 ± 2 cm 作为最大允许误差。
	刹车踏板位置与踏板力的关系。		踏板位置: $\pm 2^\circ$ 踏板力: ± 22.2 N 或 $\pm 10\%$			×	要求有两个数据点(零位和最大偏转)。

5 模拟机功能检查

5.1 一般要求

应在每一个学员席位做出检查，以确保正确地模拟相应系统的功能。功能检查应对各系统的功能运行做出主观评估。

在做模拟机功能检查时，可对训练内容的特殊方面做出评估。这种评估可以包括训练内容中特别强调的项目。只要与模拟机的等级要求没有直接关系，上述评估结果将不影响模拟机当前的等级状态。

5.2 检查要求

5.2.1 模拟机应做常规运行评估和可运行情况下故障状态的运行评估。为了证实模拟机的可靠性，应让模拟机按实时条件运行 8 h~12 h。

5.2.2 模拟机定级所要求的认知、操作、测试、拆装和排故检查项目均列在表 3 中，其中，认知是指系统部件位置的识别，应至少保证操作、测试、拆装和排故训练内容的完成；操作、测试、拆装和排故应依据飞机维护手册的内容实现；测试、拆装和排故内容应是维护手册中具有任务号内容，并涵盖飞机系统典型维护任务。

5.2.3 功能检查应按实际的逻辑顺序进行。在相应系统功能评估时，与该系统有关的正常状态、故障状态和紧急状态都应进行功能评估。

5.2.4 如果表 3 中所列的某项功能检查项目不适用于所申请评定等级的模拟机，即使在该等级的对应栏中有“×”符号，也不必进行该项检查。

5.3 模拟机功能要求

功能要求见表3，其中“×”表示该等级模拟机应有此项要求，“×*”表示该等级模拟机的可选内容，拆装和排故是可选内容，其中功能检查项目21~49中的拆装项目必选2项，排故项目必选1项；功能检查项目71~80的全部拆装项目必选2项，排故项目必选1项。表3中没有列出具体的检查项目的，应至少包含一项维护内容。保留是指该检查项目暂不做要求。

表3 模拟机功能要求

序号	功能检查项目		等级			备注	
			A	B	C		
1	7 顶升和支撑					保留	
2	8 校水平和称重					保留	
3	9 牵引和滑行					保留	
4	10 停放和系留					保留	
5	12 勤务					保留	
6	21 空调						
	认知		×	×			
	操作	空调组件		×	×		
		温度控制		×	×		
		压力控制		×	×		
		设备冷却		×	×		
		再循环		×	×		
	测试	操作测试	温度控制	×	×		
			压力控制	×	×		
			设备冷却	×	×		
			再循环	×	×		
		功能测试			×		
		系统测试或 BITE	压力控制	×	×		
	温度控制		×	×			

表 3 (续)

序号	功能检查项目		等级		备注	
6	拆装	风扇	×	×		
		热交换器	×	×		
		控制器	×	×		
		活门	×	×		
		传感器	×	×		
		空气循环机	×	×		
		作动器	×	×		
	排故	温度控制	×	×		
	压力控制	×	×			
7	22自动飞行					
	认知		×	×		
	操作	A/P (自动驾驶)		×	×	
		F/D (飞行指引)		×	×	
		A/T (自动油门)		×	×	
		偏航阻尼器		×	×	
		速度配平		×	×	
		马赫配平		×	×	
		安定面配平		×	×	
		飞行增稳系统			×	
	测试	操作测试	A/P	×	×	
			F/D	×	×	
			A/T	×	×	
			偏航阻尼器	×	×	
			速度配平	×	×	
			马赫配平	×	×	
			安定面配平	×	×	
		功能测试			×	
		系统测试或BITE	A/P	×	×	
			F/D	×	×	
	A/T		×	×		
	偏航阻尼器		×	×		
拆装	控制面板		×	×		
	作动筒		×	×		
	传感器		×	×		
	计算机		×	×		
排故	控制面板		×	×		
	作动筒		×	×		
	传感器		×	×		
	计算机		×	×		
8	23通信					
	认知		×	×		
	操作	HF (高频通讯系统)		×	×	
		VHF (甚高频通讯系统)		×	×	
		选择呼叫系统		×	×	
		CVR (驾驶舱话音记录器)		×	×	
		内话系统		×	×	
		ACARS (飞机通信寻址与报告系统)		×	×	
		ELT (应急定位发射机)		×	×	
		旅客广播和娱乐系统			×	
		SATCOM (卫星通信系统)			×	

表 3 (续)

序号	功能检查项目		等级			备注
8	测试	操作测试	HF	×	×	
			VHF	×	×	
			CVR	×	×	
			内话	×	×	
			ELT	×	×	
		功能测试			×	
		系统测试或 BITE	HF	×	×	
			VHF	×	×	
			CVR	×	×	
	内话		×	×		
	拆装	收发机		×	×	
		天线		×	×	
		天线调谐耦合器		×	×	
		控制面板		×	×	
		计算机		×	×	
		CVR		×	×	
		ELT		×	×	
		放电刷		×	×	
	排故	收发机		×	×	
天线		×	×			
天线调谐耦合器		×	×			
控制面板		×	×			
计算机		×	×			
CVR		×	×			
9	24电源					
	认知		×	×		
	操作	电瓶		×	×	×
		外部电源		×	×	×
		交流电源		×	×	×
		直流电源		×	×	×
		应急电源		×	×	
		测试	操作测试	电瓶	×	×
	外部电源			×	×	
	交流电源			×	×	
	直流电源			×	×	
	应急电源			×	×	
	功能测试			×		
	系统测试或 BITE		交流电源	×	×	
			直流电源	×	×	
			外部电源	×	×	
	拆装	发电机驱动装置		×	×	
		发电机或整体式发电机		×	×	
		发电机控制组件		×	×	
		接触器或断路器		×	×	
静变流机		×	×			
变压整流器		×	×			
电瓶		×	×			
外部电源控制器		×	×			
排故	交流电源		×	×		
	直流电源		×	×		
	外部电源		×	×		

表 3 (续)

序号	功能检查项目		等级			备注	
10	26防火						
	认知		×	×			
	操作	发动机		×	×	×	
		APU		×	×	×	
		货舱		×	×		
	测试	操作测试	发动机	×	×	×	
			APU	×	×	×	
			货舱	×	×		
		功能测试			×		
	系统测试或BITE	探测系统	×	×			
		灭火系统	×	×			
	拆装	感温环线		×	×		
		烟雾探测器		×	×		
		防火探测组件		×	×		
		灭火瓶		×	×		
	排故	探测系统		×	×		
灭火系统		×	×				
11	27飞行操纵						
	认知		×	×			
	操作	副翼		×	×		
		升降舵		×	×		
		方向舵		×	×		
		安定面		×	×		
		襟翼		×	×		
		扰流板		×	×		
		缝翼		×	×		
	测试	操作测试	舵面	×	×		
			安定面	×	×		
			襟翼	×	×		
			扰流板	×	×		
			缝翼	×	×		
	功能测试			×			
	系统测试或BITE		×	×			
	拆装	舵面		×	×		
		安定面		×	×		
		襟翼		×	×		
		扰流板		×	×		
		缝翼		×	×		
		液压组件		×	×		
		作动筒		×	×		
		调整片		×	×		
		计算机		×	×		
	排故	操纵装置		×	×		
		液压组件		×	×		
作动筒		×	×				
计算机		×	×				

表 3 (续)

序号	功能检查项目		等级			备注	
12	28燃油						
	认知		×	×			
	操作	压力供油		×	×		
		交输供油		×	×		
		抛油		×	×		
		抽油			×		
		燃油转换			×		
	测试	操作测试	压力供油	×	×		
			交输供油	×	×		
		功能测试			×		
	系统测试或BITE		×	×			
	拆装	增压泵		×	×		
		传感器或补偿器		×	×		
		活门		×	×		
排故	压力供油		×	×			
	交输供油		×	×			
13	29液压						
	认知		×	×			
	操作	主液压		×	×	×	
		辅助液压		×	×	×	
	测试	操作测试	主液压	×	×		
			辅助液压	×	×		
		功能测试			×		
	系统测试或BITE		×	×			
	拆装	液压泵		×	×		
		油箱		×	×		
		动力转换组件		×	×		
		储压器		×	×		
		油滤		×	×		
		传感器		×	×		
排故	主液压		×	×			
	辅助液压		×	×			
14	30防冰和排雨						
	认知		×	×			
	操作	发动机		×	×		
		机翼		×	×		
		探测器		×	×		
		风挡玻璃		×	×		
		雨刷		×	×		
	测试	操作测试	发动机		×		
			机翼		×		
			探测器		×		
			风挡玻璃		×		
			雨刷		×		
		功能测试			×		
	系统测试或BITE			×			
	拆装	防冰控制组件		×	×		
		传感器		×	×		
		雨刷		×	×		
		管路		×	×		
活门		×	×				

表 3 (续)

序号	功能检查项目		等级			备注	
14	排故	防冰控制组件			*		
		传感器			*		
		活门			*		
15	31指示与记录系统						
	认知		×	×			
	操作	航空时钟		×	×	×	
		仪表显示		×	×		
		FDR (飞行数据记录器)		×	×		
		打印机		×	×		
	测试	操作测试	航空时钟	×	×		
			仪表显示	×	×		
			FDR	×	×		
			计算机	×	×		
		功能测试			×		
	系统测试或BITE		×	×			
	拆装	航空时钟		*	*		
		计算机		*	*		
		加速度计		*	*		
		QAR (快速存取记录器)		*	*		
		飞行数据记录器		*	*		
		仪表		*	*		
		控制面板		*	*		
		打印机		*	*		
		音响警告组件		*	*		
	PSEU (临近电门电子组件)		*	*			
	排故	计算机		*	*		
仪表显示		*	*				
16	32起落架						
	认知		×	×			
	操作	收放		×	×		
		刹车		×	×	×	
	测试	操作测试	收放	×	×		
			刹车	×	×		
		功能测试			×		
		系统测试或BITE	收放	×	×		
	刹车		×	×			
	拆装	起落架		*	*		
		收放机构		*	*		
		机轮		*	*		
		刹车盘		*	*		
		转弯机构		*	*		
		传感器		*	*		
	排故	液压组件		*	*		
		传感器		*	*		
指示器		*	*				

表 3 (续)

序号	功能检查项目		等级			备注	
17	33灯光						
	认知		×	×			
	操作	外部灯光	×	×	×		
		驾驶舱灯光	×	×			
		应急灯光	×	×			
		客舱灯光		×			
		勤务舱灯光	×	×			
	测试	操作测试	外部灯光	×	×		
			驾驶舱灯光	×	×		
		功能测试		×			
	系统测试或BITE		×	×			
	拆装	外部灯光	×	×			
		驾驶舱灯光	×	×			
		应急灯光	×	×			
		客舱灯光		×			
		勤务舱灯光	×	×			
	排故	灯	×	×			
线路		×	×				
控制面板		×	×				
18	34导航						
	认知		×	×			
	操作	ADIRS (大气数据与惯性基准系统)		×	×		
		VOR (甚高频全向导航)		×	×		
		ADF (自动定向机)		×	×		
		TCAS (空中警告与防撞系统)		×	×		
		ATC (空中交通管制系统)		×	×		
		WXR (气象雷达系统)		×	×		
		GPWS (近地警告系统)		×	×		
		RA (无线电高度表)		×	×		
		ILS (仪表着陆系统)		×	×		
		MB (指点信标系统)		×	×		
		DME (测距机)		×	×		
		GPS (全球定位系统)			×		
		FMS (飞行管理系统)		×	×		
		备用仪表		×	×		
	测试	操作测试	ADIRS	×	×		
			VOR	×	×		
			TCAS	×	×		
			ATC	×	×		
			WXR	×	×		
			GPWS	×	×		
			RA	×	×		
			ILS	×	×		
			MB	×	×		
			DME	×	×		
			备用仪表	×	×		
功能测试			×				
系统测试或BITE		×	×				

表 3 (续)

序号	功能检查项目		等级			备注	
18	拆装	计算机	×	×			
		天线	×	×			
		探头	×	×			
		备用仪表	×	×			
		波导	×	×			
		CDU (控制显示组件)	×	×			
	排故	计算机	×	×			
		天线	×	×			
		探头	×	×			
		控制面板	×	×			
		线路	×	×			
19	35氧气						
	认知		×	×			
	操作	客舱氧气		×			
		驾驶舱氧气	×	×			
	测试	操作测试	×	×			
		功能测试		×			
		系统测试或BITE	×	×			
	拆装	机组氧气瓶		×			
		机组氧气面罩		×			
		乘客氧气发生器或氧气瓶		×			
排故			×				
20	36引气						
	认知		×	×			
	操作	发动机引气	×	×	×		
		APU引气	×	×	×		
		地面气源引气	×	×	×		
	测试	操作测试	发动机引气	×	×		
			APU引气	×	×		
		功能测试		×			
		系统测试或BITE	×	×			
	拆装	热交换器	×	×			
活门		×	×				
排故		×	×				
21	38水和污水					保留	
22	41水配重					保留	
23	42集成电子模块					保留	
24	44客舱系统					保留	
25	45中央维护系统						
	认知		×	×			
	操作	中央维护计算机系统	×	×			
		数据装载系统		×			
		电子查询系统		×			
		MAT (维护工作终端)	×	×			
	测试	操作测试	×	×			
		功能测试		×			
系统测试或BITE		×	×				

表 3 (续)

序号	功能检查项目		等级			备注	
26	46信息系统						
	认知		×	×			
	操作	ATIMS (空中交通和信息管理系统)	×	×			
		ATS (空中交通服务)		×			
		AIS (航空信息服务)		×			
		MAT维护工作终端	×	×			
	测试	操作测试	×	×			
功能测试			×				
系统测试或BITE		×	×				
27	47惰性气体系统					保留	
28	49 APU辅助动力装置						
	认知		×	×			
	操作	APU启动	采用外部电源启动的启动程序	×	×	×	
			采用电瓶启动的启动程序	×	×	×	
		APU关车	APU正常关车	×	×	×	
			APU紧急关车 (人工或自动)	×	×	×	
	测试	操作测试		×	×		
		功能测试			×		
		系统测试或BITE		×	×		
	拆装	APU		×	×		
		点火嘴		×	×		
		传感器		×	×		
		作动筒		×	×		
		油滤		×	×		
		点火电缆		×	×		
		导流叶片		×	×		
	排故	APU启动		×	×		
APU关车		×	×				
29	61螺旋桨					保留	
30	71动力装置						
	认知		×	×			
	操作	发动机自动起动		×	×	×	
		发动机人工起动		×	×	×	
		起动放弃		×	×	×	
	测试	试车测试	干转检查			×	
			湿转检查			×	
			最小慢车检查			×	
			功率保证检查			×	
			振动检验			×	
			加速检查			×	
			发动机停车			×	
			气动泄露测试			×	
			风扇配平			×	
			燃油或滑油漏限制			×	
			压气机失速余量测试			×	
	发动机运转诊断测试			×			
换发测试				×			

表 3 (续)

序号	功能检查项目		等级			备注
30	拆装	动力装置	×	×		
		整流罩	×	×		
		安装座	×	×		
		导线束	×	×		
		滑油组件	×	×		
		液压组件	×	×		
		附件齿轮箱	×	×		
	排故		×			
31	72发动机					
	认知		×	×		
	拆装	风扇和低压压气机组件	×	×		
		风扇隔框组件	×	×		
		涡轮段	×	×		
		涡轮框组件	×	×		
传输齿轮箱组件		×	×			
32	73发动机燃油和控制					
	认知		×	×		
	操作	油门杆	×	×	×	
		发动机起动或点火	×	×	×	
	测试	系统测试	×	×	×	
		功能测试		×	×	
	拆装	燃油泵	×	×		
		燃油加热器	×	×		
		燃油管	×	×		
		封严	×	×		
		喷嘴	×	×		
		过滤组件	×	×		
		活门	×	×		
		散热器	×	×		
		传感器	×	×		
发电机		×	×			
导线束		×	×			
发动机控制组件	×	×				
排故	燃油控制		×			
	燃油指示		×			
33	74点火					
	认知		×	×		
	操作	人工起动	×	×	×	
		自动起动	×	×	×	
		连续点火			×	
	测试	操作测试	×	×	×	
	拆装	点火激励器	×	×		
		点火器导线	×	×		
		点火嘴	×	×		
	排故		×			
34	75空气系统					
	认知		×	×		
	测试	操作测试	空气系统活门	×	×	×
止挡机构			×	×	×	

表 3 (续)

序号	功能检查项目		等级			备注	
34	拆装	活门	×	×			
		管路	×	×			
		马达	×	×			
		止挡机构	×	×			
		作动筒	×	×			
		传感器	×	×			
	排故	间隙控制		×			
		气流控制		×			
35	76发动机操纵						
	认知		×	×			
	操作	油门控制	×	×	×		
		发动机主控制开关	×	×	×		
		燃油活门控制器	×	×	×		
	测试	操作测试	×	×	×		
	拆装	油门控制人工感觉组件	×	×			
		油门控制手柄组件	×	×			
排故			×				
36	77发动机指示						
	认知		×	×			
	测试	操作测试	×	×	×		
	拆装	传感器	×	×			
		热电耦	×	×			
		监控组件	×	×			
	排故	转子转速		×			
		排气温度		×			
发动机振动			×				
37	78发动机排气						
	认知		×	×			
	操作		×	×	×		
	测试	操作测试	反推控制和指示	×	×	×	
			展开或收入	×	×	×	
	拆装	反推装置	×	×			
		电门	×	×			
		线束	×	×			
		液压组件	×	×			
		整流罩	×	×			
		阻挡门机构	×	×			
		锁闩	×	×			
		作动筒	×	×			
	液压隔离活门	×	×				
排故			×				
38	79发动机滑油						
	认知		×	×			
	拆装	滑油箱	×	×			
		滑油组件	×	×			
		热交换器	×	×			
		指示器	×	×			
		传感器	×	×			
	排故	滑油分配		×			
滑油指示			×				

表 3 (续)

序号	功能检查项目		等级			备注	
39	80发动机起动						
	认知		×	×			
	操作	正常起动和 关闭	人工起动和关闭	×	×	×	
			自动起动和关闭	×	×	×	
		冷转		×	×	×	
	拆装	起动机活门		×	×		
		起动机		×	×		
		管路		×	×		
	排故	正常起动和关闭			×		
		冷转			×		