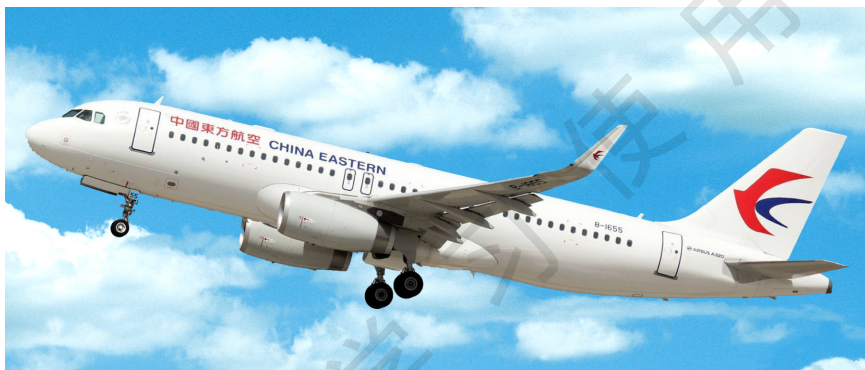




A320 标准操作程序手册



批准人 (中文版):

A handwritten signature in black ink, appearing to be "朱明春".

东航股份公司总飞行师

版权归中国东方航空股份有限公司所有

版本: 03-00 日期 2024 年 06 月 15 日

中国东方航空股份有限公司

飞行技术管理部

批准页

批准人: 王明东

审核人: 蔺长宝

日期: 2024.06.15

编写人：

尚 峰、钟 诚、李佳鹏、余 凯、王 征、
杨 烽、田立斌、茅忠华、高健斌、王恒志、
侯凯中、叶盛宇、李先银、胡俊俊、孙佳楠

仅供学习使用

前言

《机组标准操作程序》的作用是在公司《运行手册》和航空器制造商提供的机组操作程序基础上，结合公司实际运行情况，通过规范飞行机组行为、明确机组操作动作、强化典型风险识别及管理、指导机组合理运用机组资源管理理念等方式，高质量地实现公司飞行机组操作的统一、规范和高效，预防机组差错、确保飞行安全，并同时提高飞行人员的专业能力和整体训练质量。

《标准操作程序》是实现良好机组资源管理(CRM)的基础。良好的机组资源管理(CRM)要求有效的机组间协调和机组表现，这取决于机组成员是否对每一项任务具备相同的思维模式，而这种相同的思维模式建立在机组成员执行《标准操作程序》的基础上。

本手册规定的程序和要求每位飞行机组成员必须严格遵守，任一飞行机组成员有责任对任何人偏离本手册规定的行为提出质疑。在遇险情况下，机长有权根据实际情况偏离标准操作程序或运行规范要求，机长应对因此而产生的后果负责。

飞行机组执行标准操作程序的前提是充分掌握公司《运行手册》和各机型《QRH》、《FCOM》及《FCTM》相关内容，因《运行手册》更新而导致相关内容与本手册内容冲突时，以《运行手册》规定为准。公司发布的《运行通告》和各机型《操作技术信息通告》的规定优先于本手册内容。

本手册的最终解释权归中国东方航空股份有限公司飞行技术管理委员会所有，任何关于本手册内容的意见及建议，可联系飞行技术管理部飞行标准分部。

有意空白

本手册按照国际民航组织附件6（增补）和中国民航局咨询通告（AC-121-22）“运行合格证持有人飞行手册中，每一飞行阶段都应有机组标准操作程序”的要求而制定。

本手册依据东方航空有限公司《运行规范》、《运行手册》、《飞机飞行手册》、《飞行机组操作手册》、《飞行机组技术手册》、《快速参考手册》以及公司颁发的有关规定。

标准操作程序包括检查、准备和正常程序。除了那些按逻辑必须优先进行的操作外，所列的项目均按照驾驶舱仪表面板标准布局编排，保证所有操作以最佳效率实施。

标准程序默认所有系统正常工作并且所有自动功能正常使用。

有意空白

仅供学习使用

简介

1. 适用范围

《A320 标准操作程序手册》(以下简称“本手册”)适用于所有 A320 机型飞行人员。

2. 补充修订

当本手册需临时修订时,相关修订内容会放入本手册附录中。临时修订内容与本手册原有内容不一致时,以临时修订为准。

3. 手册结构

(a) 本手册共分为五个部分:

- 第一章 总则
- 第二章 正常程序
- 第三章 非正常程序
- 第四章 特殊运行
- 第五章 附录

(b) 各部分主要表述内容为:

- **总则:** 原则性、普遍性、共同性的内容。
- **正常程序:** 飞行机组在日常正常运行中所需要完成的操作程序和交流要求。
- **非正常程序:** 飞机在发生系统失效和/或飞行参数不匹配当前状态时的指导原则。
- **特殊运行:** 特定环境/条件下飞行机组需要补充完成的操作和要求。
- **附录:** 相关的数据和补充说明。

4. 程序动作

在本手册中,分工要求如下(如有):

- “PF”是指操纵飞行员;

- “PM”是指监控飞行员;
- “CM1”是指左座飞行员;
- “CM2”是指右座飞行员;
- “PM-PF”是指 PF 和 PM 执行自己一侧的操作,但不一定同时进行;
- “BOTH”是指 PF 和 PM 在同一时间执行相同的操作,并且需要协同/分享其所做的事情。

5. 图片说明

在本手册中,图片所展示的内容仅供参考,飞行机组应当以文字描述和真实环境为准。

修订记录

修订版本号	修订人	审核人	修订日期	备注
R01-00		杨峰	2020.07.01	
R01-01	李佳鹏	杨峰	2020.10.01	
R01-02	李佳鹏	杨峰	2021.10.10	
R01-03	李佳鹏	杨峰	2021.12.18	
R01-04	杨峰	杨峰	2022.02.18	
R01-05	李佳鹏	杨峰	2022.03.26	
R01-06	李佳鹏	杨峰	2022.04.25	
R01-07	李佳鹏	杨峰	2022.06.20	
R01-08	李佳鹏	杨峰	2022.10.10	
R01-09	郝明理	郝明理	2023.12.01	
R02-00	郝明理	郝明理	2024.03.20	
R03-00	郝明理	郝明理	2024.06.15	

修订内容

版本	修订章节		修订内容	修订日期
R01-01	总则	1.2.9.2	飞行指引 FD 的使用	2020.10.01
		1.4.5	耳机/扬声器	
		1.5.3	防止跑道侵入	
		1.5.4.3	滑行入位标准口令	
	正常程序	2.2.4	驾驶舱准备	
		2.2.5	推出或起动许可前	
		2.2.7	起动后	
		2.2.9	起飞前	
		2.2.23	着陆后-单发滑入程序	
	标准喊话	2.2.24	停机-滑入机位前	
2.3.3		各阶段总结-起飞		
R01-02	总则	2.3.3	各阶段总结-滑行进位	2021.10.10
		1.1.4.2	飞行机组仪表着装	
		1.2.2	飞行操纵的一般规定 (a) 一般要求	
	1.2.6.2	方向舵脚蹬的使用		
	正常程序	2.2.3	驾驶舱准备-APU 火警测试要求	
		2.2.4	驾驶舱准备 襟翼位置/起飞配平补充规定	
2.2.8		滑行-雷达设置和测试要求		

		2.2.14	下降准备-着陆性能确认规定	
		2.2.24	停机-停机刹车设置规定	
	其他程序	2.4.6	未配备客舱机组情况下的舱门操作	
R01-03	总则	1.1.4.8	飞行前直接准备	2021.12.18
		1.1.4.9	飞行前机组协同准备	
		1.1.4.10	飞行后讲评	
		1.2.17	自动刹车的使用 (c)	
		1.4.15	紧急情况运行时的通信	
	正常程序	2.2.10	起飞-操作襟翼的指导	
		2.2.21	着陆-使用反推的要求	
	其他程序	2.4.1	目视起落航线	
		2.4.2	盘旋进近	
		2.4.3	机身地面除冰/防冰	
附录	附录 D	起飞/着陆风速限制		
R01-04	总则	1.2.18	进近目视着陆阶段(CAT-II、CAT-III进近除外)	2022.02.18
	标准喊话	2.3.3	100ft AGL 确认目视参考喊话	

	正常程序	2.4.4	等待程序	
	附录	附录 E	进近、跑道灯光系统及规定的目视参考简介	
R01-05	其他程序	2.4.3	机身地面除冰/防冰	2022.03.26
		2.4.5	未配备客舱机组情况下的客舱安全检查	
		2.4.7	改变停机位置滑行	
	附录	附录 E	进近、跑道灯光系统及规定的目视参考说明	
		附录 F	湿跑道和污染跑道运行	
		附录 G	A320 系列机型无短停维修放行机组检查建议单	
R01-06	总则	1.2.18	(c)在 DA/H(DDA/H)、MDA/H 继续进近的条件	2022.04.25
		1.2.22	非正常机动动作后的风险评估	
	正常程序	2.2.1	地面准备程序流程图	
		2.2.3	驾驶舱初始准备-断路器面板检查注意事项	
		2.2.3	驾驶舱初始准备-发动机滑油量限制值	
		2.2.4	驾驶舱准备-氧气面罩测试规定	

	非正常/应急程序	3.2.13.1	TAWS	
	特殊运行	4.2	RVSM 空域应急程序	
		4.4.2	SA CAT- I 进近的任务分工	
	附录	附录 E	进近、跑道灯光系统及规定的目视参考说明	
R01-07	总则	1.1.4.7	飞行前预先准备	2022.06.20
		1.2.29	节能减排	
	正常程序	2.2.17	使用 LOC G/S 引导的进近	
R01-08	总则	1.1.4.9	飞行前机组协同准备	2022.10.10
		1.1.5.1	驾驶舱物品摆放	
		1.2.2	飞机操纵的一般规定(iv)	
		1.2.12	避免可控飞行撞地 (CFIT)	
		1.2.14	高度保持和高度改变程序	
		1.2.18	进近目视着陆阶段(CAT-II、CAT-III 进近除外) (c)	
		1.2.26	辅助动力装置(APU)的使用	
		1.2.28	飞行记录器和驾驶舱录音记录器	

		1.2.29	稳定进近	
		1.2.30	节能减排	
		1.4.4	通信的其他要求	
		1.4.11	驾驶舱与客舱的联系	
	正常程序	2.2.2	机外安全检查	
		2.2.3	驾驶舱初始准备	
		2.2.8	滑行	
		2.2.16	进近中飞机形态管理	
		2.2	复飞高度设置	
		2.3.3	各阶段总结—可见目视参考	
		2.4.2	盘旋进近	
		2.4.3	机身地面除冰/防冰	
R01-09	总则	1.1.5.3	机载资料检查	2023.12.01
		1.1.5.14	飞行机组离机前的要求	
	正常程序	2.2.3	驾驶舱初始准备	
		2.4.3	机身地面除冰/防冰	
	非正常/应急程序	3.2.20	空地双向无线电失效通用程序	

	特殊运行	4.4.1	CAT II 进近的任务分工	
		4.8	低能见运行(LVO)飞行前及进近准备指南	2023.12.01
R02-00	说明		说明	2024.03.20
R03-00	整本		升版	2024.6.15

有意空白

仅供学习使用

修订说明

版本	修订章节		修订内容	修订原因
R03-00	简介		增加“简介”	空客机型统一修订
	总则	1.1.4	增加“飞行机组仪表着装要求”及“驻外管理的相关规定”	空客机型统一修订
		1.1.5	增加“驾驶舱物品摆放的总体要求、飞行箱及飞行资料包(含 EFB)的放置要求、驾驶舱其他物品摆放安置要求”以及修订“驾驶舱安全带的使用”等。	根据《OSB-2024-03 驾驶舱物品的使用和摆放》进行修订 与运行手册同步更新
		1.2.1	增加“滑行一般要求、滑出、滑入、单发滑行”的相关要求等。	参照《AC-121-FS-22R2 机组标准操作程序》附录 2 进行修订
		1.2.4	增加“检查单”章节	参照《AC-121-FS-22R2 机组标准操作程序》附录 2 进行修订
		1.2.5	增加“重量平衡与货物装载”章节	参照《AC-121-FS-22R2 机组标准操作程序》附录 2 进行修订

	1.2.6	增加“减推力/减噪音规则”章节	参照《AC-121-FS-22R2 机组标准操作程序》附录 2 进行修订 空客机型统一修订
	1.2.7	增加“燃油量和燃油监控”章节	参照《AC-121-FS-22R2 机组标准操作程序》附录 2 进行修订 空客机型统一修订
	1.2.9	增加“最佳搭配要求”章节	参照《AC-121-FS-22R2 机组标准操作程序》附录 2 进行修订 空客机型统一修订
	1.2.12	修改“飞行操纵容差”章节部分内容	与运行手册保持一致
	1.2.13	修改“速度限制”章节部分内容	与运行手册保持一致
	1.2.18	修改“高度表拨正程序”章节部分内容, 增加水平边界等	与运行手册保持一致
	1.2.21	增加绿色(低碳)飞行具体的细化要求。	公司要求
	1.3.3	修改“威胁与差错管理”章节部分内容	空客机型统一修订
	1.3.5	增加标准喊话的类型、要求、等相关内容。	参照《AC-121-FS-22R2 机组标准操作程序》附录 4 进行修订

	1.3.6	增加“监控”章节	参照《AC-121-FS-22R2 机组标准操作程序》附录 2 进行修订
	1.4.4	增加“ATIS 接收”章节	空客机型统一修订
	1.4.5	删除部分耳机使用要求	空客机型统一修订
	1.4.6	删除部分巡航期间要求	空客机型统一修订
	1.4.9	增加“与运控部门的通信”章节	参照《AC-121-FS-22R2 机组标准操作程序》附录 2 进行修订
	1.4.11	增加“飞行中，当飞行机组接到 ATC 指令进行气象观测时，应在确保飞行安全的前提下积极配合，记录并报告相关信息。”等相关要求。	参照《AC-121-FS-22R2 机组标准操作程序》附录 2 进行修订
	1.4.12	增加“遇险报告发布条件”等内容	空客机型统一修订
	1.4.15	增加“旅客机上加油时应通知客舱机组”	空客机型统一修订
	1.5.3	修改相应图示	空客机型统一修订
	1.5.4	增加图示	空客机型统一修订
	1.5.5	增加“停留刹车的使用”章节	空客机型统一修订

	1.5.6	修改章节名称, 修订相应表格	参照《AC-121-FS-22R2 机组标准操作程序》附录 2 进行修订 空客机型统一修订
	1.5.8	增加使用减速板的相关要求。	参照《AC-121-FS-22R2 机组标准操作程序》附录 2 进行修订
	1.5.10	增加夜间及云中飞行时, 雷达使用要求	与运行手册保持一致
	1.5.11	增加使用 MEL/CDL 的相关要求。	参照《AC-121-FS-22R2 机组标准操作程序》附录 2 进行修订
	1.5.12	修改滑行灯和转弯灯使用要求	与运行手册保持一致
	1.6.1	增加降雨、低温、高温等相关说明。	参照《AC-121-FS-22R2 机组标准操作程序》附录 2 进行修订
	1.6.2	增加“除冰/防冰”章节	参照《AC-121-FS-22R2 机组标准操作程序》附录 2 进行修订 空客机型统一修订
	1.6.3	修改“防止跑道入侵”章节	参照《AC-121-FS-22R2 机组标准操作程序》附录 2 进行修订
	1.6.4	增加防止不稳定进近的相关风险和要求。	根据《OSB-2024-04 稳定进近》进行修订

	1.6.5	增加“防场外接地风险”章节	根据《OSB-2024-04 稳定进近》进行修订
	1.6.6	修改“防冲偏风险”章节	根据《OSB-2024-02 着陆运行安全通告》进行修订
	1.6.7	增加擦机尾风险、翼尖或发动机吊舱擦地风险等内容。	根据《OSB-2024-02 着陆运行安全通告》进行修订
	1.6.8	增加“防重着陆风险”章节	根据《OSB-2024-02 着陆运行安全通告》进行修订
	1.7	增加“金科玉律”章节	参照《AC-121-FS-22R2 机组标准操作程序》附录 2 进行修订 空客机型统一修订
	2.1	增加第二章正常程序的说明，明确与《FCOM》中补充程序的关系	空客机型统一修订
	2.2	对第二章正常程序的手册结构进行调整，将所有原正常程序的内容整合至 2.2 操作程序中。同时修改相应的操作程序，包括增加“离场变更”“进场时单发滑行”等章节	与 FCOM 同步更新 参照《AC-121-FS-22R2 机组标准操作程序》附录 2 进行修订

		2.3	增加“正常检查单”章节	与FCOM同步更新 空客机型统一修订
		2.4	对简令的使用进行说明； 增加“威胁识别表”。 增加“巡航简令”、“换座简令”、“更新简令”、“飞行后讲评”等。	与FCTM同步更新 参照《AC-121-FS-22R2 机组标准操作程序》附录2进行修订
		2.5	将原“2.3 标准喊话”整合至“2.5 标准喊话”。修改口令触发时机等	空客机型统一修订 与FCTM同步更新
		2.6	增加“任务分工”章节	与FCOM同步更新 空客机型统一修订
		2.7.1	修改“目视起落航线”中部分错别字	
		3.1.3	修改“执行非正常程序和应急程序的规范”部分内容	与FCTM同步更新
	非正常 / 应急程序	3.1.4	增加“不正常和应急程序的喊话”章节	增加手册完整性
		3.2.1	修改“中断起飞”章节部分内容	与FCTM同步更新
		3.2.2	修改发动机损坏条件	与FCTM同步更新
		3.2.3	增加越障策略流程图	增加手册完整性
3.2.4		增加相应判断标准	与FCTM同步更新	
3.2.5	“警告”修改为“告警”			

	3.2.7	“燃油控制手柄”修改为“发动机主控电门”	
	3.2.9	增加低能量警告触发条件及失速恢复操作指导	与 FCOM/FCTM 同步更新
	3.2.10	修改“蒙皮活门故障”内容	根据《A320 系列机型飞行技术通告汇编》修改
	3.2.17	修改“发动机喘振、振动指数高”部分内容	与 FCTM 同步更新
	3.2.21	增加“火情”章节	参照《AC-121-FS-22R2 机组标准操作程序》附录 2 进行修订
特殊运行	4.1	修改“非精密进近指南”章节	增加手册完整性
	4.3	修改最低所需设备	与 FCOM 同步更新
	4.4	将原 4.4-4.8 章节整合为“低能见度运行”	参照《AC-121-FS-22R2 机组标准操作程序》附录 2 进行修订
	4.7	将原附录“湿跑道和污染跑道运行”整合至特殊运行章节中	参照《AC-121-FS-22R2 机组标准操作程序》附录 2 进行修订
附录	附录 A	修改部分配图	
	附录 B	增加“AAL”定义	
	附录 C	修改“卸冰程序”章节	与 FCOM 同步更新
	附录 G	增加“着陆基本概念和技巧”的相关说明。	根据《OSB-2024-02 着陆运行安全通告》进行修订

有意空白

仅供学习使用

前言	00-01-1
说明	00-02-1
简介	00-03-1
修订记录	00-04-1
修订说明	00-05-1
目录	00-06-1

第一章 总则

1.1 飞行机组作风和行为规范	01-01-1
1.1.1 飞行人员职业操守	01-01-1
1.1.2 飞行机组组成	01-01-1
1.1.3 飞行机组职责	01-01-1
1.1.4 飞行机组行为规范	01-01-2
1.1.5 驾驶舱行为规范	01-01-11
1.2 操作规则	01-02-1
1.2.1 滑行要求	01-02-1
1.2.2 飞机关键阶段	01-02-5
1.2.3 操纵交接	01-02-5
1.2.4 检查单	01-02-5
1.2.5 重量平衡与货物装载	01-02-7
1.2.6 减推力/减噪音规则	01-02-8
1.2.7 燃油量和燃油监控	01-02-10
1.2.8 操纵规定	01-02-11
1.2.9 最佳搭配要求	01-02-13
1.2.10 交叉检查	01-02-13
1.2.11 稳定进近	01-02-14
1.2.12 飞行操纵容差	01-02-15
1.2.13 速度限制	01-02-16
1.2.14 低空下降率限制	01-02-16

1.2.15	避免可控飞行撞地(CFIT).....	01-02-17
1.2.16	非正常机动动作后的风险评估	01-02-18
1.2.17	高度保持和高度改变程序	01-02-18
1.2.18	高度表拨正程序.....	01-02-19
1.2.19	进近目视着陆阶段(CAT- II、CAT-III进近除外).....	01-02-21
1.2.20	以增加操纵熟练度为目的的人工飞行	01-02-24
1.2.21	绿色(低碳)飞行.....	01-02-25
1.3	机组资源管理.....	01-03-1
1.3.1	CRM 的基本政策.....	01-03-1
1.3.2	CRM 的主要原则和要求	01-03-1
1.3.3	威胁与差错管理.....	01-03-2
1.3.4	机组简令	01-03-6
1.3.5	标准喊话	01-03-7
1.3.6	监控	01-03-8
1.4	通信.....	01-04-1
1.4.1	通信的一般规定.....	01-04-1
1.4.2	机组与 ATC 的共同责任	01-04-1
1.4.3	通信设备及频率设置	01-04-2
1.4.4	ATIS 接收.....	01-04-2
1.4.5	内话通信	01-04-3
1.4.6	耳机/扬声器.....	01-04-3
1.4.7	与 ATC 通信	01-04-3
1.4.8	与客舱通讯.....	01-04-4
1.4.9	与运控部门的通信	01-04-6
1.4.10	客舱广播	01-04-6
1.4.11	危险天气报告和异常报告	01-04-7
1.4.12	紧急情况运行时的通信	01-04-9
1.4.13	通信中常见的威胁	01-04-12
1.4.14	通信中常见的差错.....	01-04-13

1.4.15	通信时的威胁与差错管理.....	01-04-13
1.5	设备管理与使用原则	01-05-1
1.5.1	座椅、脚蹬的调节	01-05-1
1.5.2	使用手轮的时机.....	01-05-4
1.5.3	驾驶盘(杆)握法/油门握法.....	01-05-5
1.5.4	方向舵脚蹬的使用	01-05-6
1.5.5	停留刹车的使用.....	01-05-7
1.5.6	自动设备.....	01-05-8
1.5.7	自动刹车.....	01-05-10
1.5.8	减速板	01-05-11
1.5.9	FMS/CDU 的职责分工.....	01-05-11
1.5.10	气象雷达和地形显示.....	01-05-12
1.5.11	MEL/CDL 规则	01-05-13
1.5.12	外部灯光使用	01-05-14
1.5.13	刹车风扇的使用(如安装).....	01-05-15
1.5.14	氧气设备的使用.....	01-05-15
1.5.15	应急设备的使用.....	01-05-16
1.5.16	飞行记录器和驾驶舱录音记录器.....	01-05-16
1.5.17	辅助动力装置(APU)的使用	01-05-17
1.6	不利因素与风险	01-06-1
1.6.1	恶劣天气.....	01-06-1
1.6.2	除冰/防冰.....	01-06-5
1.6.3	防止跑道入侵	01-06-6
1.6.4	防止不稳定进近风险.....	01-06-8
1.6.5	防场外接地风险.....	01-06-10
1.6.6	防冲偏风险	01-06-10
1.6.7	防擦碰风险	01-06-13
1.6.8	防重着陆风险	01-06-14
1.6.9	防飞行冲突和飞机相撞	01-06-15

1.6.10	防止超限、超速.....	01-06-18
1.6.11	中断着陆.....	01-06-22
1.6.12	相似电门、开关和手柄的使用.....	01-06-23
1.7	金科玉律.....	01-07-1
1.7.1	概述.....	01-07-1
1.7.2	金科玉律第一条.....	01-07-2
1.7.3	金科玉律第二条.....	01-07-3
1.7.4	金科玉律第三条.....	01-07-3
1.7.5	金科玉律第四条.....	01-07-4

第二章 正常程序

2.1	前言.....	02-01-1
2.1.1	概述.....	02-01-1
2.1.2	操作程序说明.....	02-01-1
2.1.3	其他程序(含 FCOM 补充程序)说明.....	02-01-2
2.1.4	FCOM 补充程序目录.....	02-01-2
2.2	操作程序.....	02-02-1
2.2.1	地面准备程序流程图.....	02-02-1
2.2.2	机外安全检查.....	02-02-1
2.2.3	驾驶舱初始准备.....	02-02-1
2.2.4	驾驶舱准备.....	02-02-9
2.2.5	推出或起动许可前.....	02-02-21
2.2.6	发动机起动.....	02-02-25
2.2.7	起动后.....	02-02-27
2.2.8	滑行.....	02-02-29
2.2.9	离场变更.....	02-02-33
2.2.10	起飞前.....	02-02-35
2.2.11	起飞.....	02-02-37
2.2.12	起飞后.....	02-02-45

2.2.13	爬升.....	02-02-45
2.2.14	巡航.....	02-02-47
2.2.15	下降准备.....	02-02-50
2.2.16	下降.....	02-02-54
2.2.17	进近中飞机形态管理.....	02-02-58
2.2.18	使用 LOC G/S 引导的进近.....	02-02-64
2.2.19	使用 FINAL APP 引导的进近.....	02-02-71
2.2.20	使用 FINAL APP 引导的 RNAV(RNP)进近.....	02-02-75
2.2.21	使用 FPA 引导的进近.....	02-02-80
2.2.22	人工着陆.....	02-02-83
2.2.23	复飞.....	02-02-86
2.2.24	着陆后.....	02-02-91
2.2.25	进场时单发滑行.....	02-02-94
2.2.26	停机.....	02-02-94
2.2.27	安全离机.....	02-02-97
2.3	正常检查单.....	02-03-1
2.3.1	正常检查单内容.....	02-03-1
2.3.2	概述.....	02-03-4
2.3.3	驾驶舱准备.....	02-03-5
2.3.4	起动前.....	02-03-6
2.3.5	起动后.....	02-03-7
2.3.6	滑行.....	02-03-7
2.3.7	离场变更.....	02-03-10
2.3.8	起飞前.....	02-03-11
2.3.9	起飞后/爬升.....	02-03-11
2.3.10	进近.....	02-03-12
2.3.11	着陆.....	02-03-14
2.3.12	着陆后.....	02-03-15
2.3.13	停机.....	02-03-15

2.3.14	离机	02-03-16
2.4	简令	02-04-1
2.4.1	简令的目的	02-04-1
2.4.2	简令的理念	02-04-1
2.4.3	威胁的识别	02-04-2
2.4.4	飞行机组简令类型	02-04-3
2.4.5	简令准备	02-04-4
2.4.6	离场简令	02-04-5
2.4.7	进场简令	02-04-6
2.4.8	巡航简令	02-04-8
2.4.9	换座简令	02-04-9
2.4.10	更新简令	02-04-9
2.4.11	飞行后讲评	02-04-10
2.4.12	协调简令	02-04-10
2.5	标准喊话	02-05-1
2.5.1	一般要求	02-05-1
2.5.2	关于标准口令的说明	02-05-2
2.5.3	各阶段总结	02-05-7
2.6	任务分工	02-06-1
2.6.1	正常操作的任务分工和交流沟通	02-06-1
2.6.2	AFS 和 FCU、EFIS 面板的操作及通过 MCDU 输入 FMS	02-06-1
2.6.3	机外安全检查	02-06-4
2.6.4	驾驶舱预先准备	02-06-4
2.6.5	驾驶舱准备	02-06-6
2.6.6	推出或起动前	02-06-9
2.6.7	发动机起动	02-06-10
2.6.8	起动后	02-06-10
2.6.9	滑行	02-06-11

2.6.10	起飞前	02-06-12
2.6.11	起飞.....	02-06-13
2.6.12	起飞后	02-06-14
2.6.13	爬升.....	02-06-15
2.6.14	巡航.....	02-06-15
2.6.15	下降准备.....	02-06-16
2.6.16	下降.....	02-06-16
2.6.17	进近.....	02-06-17
2.6.18	人工着陆.....	02-06-23
2.6.19	自动着陆.....	02-06-24
2.6.20	复飞.....	02-06-25
2.6.21	着陆后	02-06-26
2.6.22	进场时单发滑行	02-06-27
2.6.23	停机.....	02-06-27
2.6.24	安全离机.....	02-06-28
2.7	其他程序	02-07-1
2.7.1	目视起落航线	02-07-1
2.7.2	盘旋进近.....	02-07-10
2.7.3	机身地面除冰/防冰	02-07-16
2.7.4	等待程序.....	02-07-23
2.7.5	未配备客舱机组情况下的客舱安全检查	02-07-26
2.7.6	未配备客舱机组情况下的舱门操作	02-07-26
2.7.7	改变停机位置滑行	02-07-34
2.7.8	PAR 进近.....	02-07-37

第三章 非正常/应急程序

3.1	非正常/应急程序处置原则	03-01-1
3.1.1	非正常程序和应急程序设计理念.....	03-01-1
3.1.2	非正常程序和应急程序任务分工原则.....	03-01-1

3.1.3	执行非正常程序和应急程序的规范	03-01-2
3.1.4	不正常和应急程序的喊话	03-01-15
3.2	非正常/应急程序指导	03-02-1
3.2.1	中断起飞(RTO)	03-02-1
3.2.2	起飞时 V1 以后发动机失效	03-02-3
3.2.3	巡航发动机失效	03-02-5
3.2.4	应急下降(记忆项目)	03-02-7
3.2.5	风切变(记忆项目)	03-02-9
3.2.6	机组失能	03-02-11
3.2.7	撤离	03-02-13
3.2.8	燃油高温	03-02-16
3.2.9	低能量警告及失速恢复	03-02-16
3.2.10	蒙皮活门故障	03-02-20
3.2.11	襟缝翼故障/锁定	03-02-20
3.2.12	PACK REGUL FAULT、HOT AIR FAULT	03-02-21
3.2.13	TAWS、FM/GPS 位置不一致、PBN 运行时 GPS 失去	03-02-22
3.2.14	PTT 卡阻	03-02-26
3.2.15	双引气失效	03-02-27
3.2.16	前轮转弯故障	03-02-28
3.2.17	发动机喘振、振动指数高	03-02-29
3.2.18	(地面)座舱超压	03-02-30
3.2.19	(空中)货舱门开启	03-02-31
3.2.20	空地双向无线电通信失效通用程序	03-02-32
3.2.21	火警	03-02-37

第四章 特殊运行

4.1	非精密进近指南	04-01-1
4.1.1	非精密进近(管理)指南	04-01-1

4.1.2 非精密进近(选择)指南	04-01-4
4.2 RVSM 空域应急程序	04-02-1
4.3 PBN 程序	04-03-1
4.4 低能见度运行	04-04-1
4.4.1 CAT-II 进近和 SA CAT-I 进近的任务分工	04-04-1
4.4.2 CAT II 或 CAT III 进近时 1000ft 以上失效及相关措施 ...	04-04-5
4.4.3 CAT II 进近时低于 1 000ft 飞机故障及动作	04-04-6
4.4.4 CAT II 或 CAT III 进近所需设备	04-04-7
4.4.5 低能见运行(LVO)飞行前及进近准备指南	04-04-8
4.5 HUD 补充程序	04-05-1
4.6 高原机场补充飞行程序与检查单	04-06-1
4.7 湿跑道和污染跑道运行	04-07-1
4.7.1 概述	04-07-1
4.7.2 定义	04-07-1
4.7.3 雪情通告(SNOWTAM)	04-07-3
4.7.4 ATIS(D-ATIS)	04-07-9
4.7.5 刹车效应相关报告	04-07-9
4.7.6 跑道状况评估矩阵(RCAM)	04-07-10
4.7.7 湿跑道和污染跑道运行操作程序	04-07-11
4.7.8 湿跑道和污染跑道上的着陆性能特点	04-07-17
4.7.9 运行着陆距离的简易计算方法	04-07-18

第五章 附录

附录 A 绕机检查	05-01-1
附录 B 英文缩略语	05-02-1
附录 C 卸冰程序	05-03-1
附录 D 起飞/着陆风速限制	05-04-1
附录 E 进近、跑道灯光系统及规定的目视参考说明	05-05-1
附录 F A320 系列机型无短停维修放行机组检查建议单	05-06-1

附录 G 着陆基本概念和技巧 05-07-1

仅供学习使用

1.1 飞行机组作风和行为规范

1.1.1 飞行人员职业操守

飞行人员应以热爱祖国为立身之本、成才之基，自觉遵守法律，在日常生活中展现良好社会公德，敬畏生命、敬畏规章、敬畏职责，同时热爱飞行、尊重飞行、钻研飞行、敬畏飞行，以良好的飞行作风和工作态度作为运用专业知识和技能的基础。

飞行人员专业的职业操守，即持续使用良好的判断力和完善的技能来完成飞行任务。飞行人员应在遵守飞行纪律的前提下，通过系统的技能练习和熟练程度的不断提高来逐步提高个人职业操守和专业能力。

飞行人员需遵守的纪律包含组织方面的规则(民航法规/规章、公司的政策/规定/标准/程序等)、机组团队纪律以及个人纪律，严守飞行纪律是飞行员保持专业职业操守的基础。

1.1.2 飞行机组组成

飞行机组的最低配置是 2 名具有相应资格的飞行员，飞行机组的标准分工基于 2 名在座飞行员，

(a) 按照是否负责操纵飞机分为：

操纵飞机的飞行员(PF)和监控飞行的飞行员(PM)；

(b) 按在座飞行员的座位分为：

左座飞行员(CM1)和右座飞行员(CM2)。

1.1.3 飞行机组职责

公司为每次飞行委派一名符合机长要求的飞行员作为此次飞行的机长，行使机长职责。从飞机为开始飞行而关闭舱门时刻起，至结束飞行打开舱门时刻止，机长在与此次飞行有关的所有事情上具有最终决定权，并负有相关责任。机长对飞行安全向公司运行副总经理负责。副驾驶协助机长完成飞行任务，经机长授权或当机长失能时，履行部分或全部机长

职责。机长对飞行机组成员的分工负责。

PF 基本职责(包括但不限于)	PM 基本职责(包括但不限于)
<ul style="list-style-type: none">- 推力手柄控制;- 飞行轨迹和空速控制;- 飞机形态(要求形态改变);- 监控自动设备工作;- 导航;- 通信(如获得 PM 交接指令)。	<ul style="list-style-type: none">- 监控飞机状态;- 按 PF 要求改变飞机形态;- 大声朗读检查单和/或电子检查单/程序(如适用);- PF 指令的任务;- 通信。

当飞行机组有 3 名或 3 名以上成员时, 机长可指派 1 名飞行机组成员担任观察员, 并履行观察员职责。

观察员职责
<ul style="list-style-type: none">- 监控飞机状态- 识别并提醒在座飞行员的差错- 提醒任何有明显安全风险的动作- 监听通信并监控在座飞行员对 ATC 指令的执行- 通信(仅在机长授权或在通信教员监控下建立通信经历/通信资格检查) <p>注 1: 未得到机长许可, 观察员不得操作与飞行有关的任何设备;</p> <p>注 2: 仅当观察员承担通信职责时, 方可操作相应通信设备。</p>
观察员禁止操作任何飞行操纵装置。

飞行关键阶段, 所有飞行机组必需成员应在驾驶舱, 但总人数不得超过驾驶舱座位数量; 如总人数超过驾驶舱座位数量, 优先保证执行检查/监察任务或技术等级较高的飞行机组成员在驾驶舱就座。

1.1.4 飞行机组行为规范

当飞行人员以执行飞行任务为目的, 抵达公司规定的签到地点起, 至值勤期结束为止, 应遵守本条所列的行为规范。

1.1.4.1 飞行人员健康管理

飞行人员应对个人身体和心理健康进行持续管理, 自觉坚持健康生活习

惯, 避免影响个人职业发展和履职能力的不良嗜好(如吸烟、酗酒等), 确保个人健康状况能够持续满足履行职责的需要。当个人身体或心理状况发生异常变化, 可能不符合体检合格证相应医学标准时, 应主动暂停履行职责并及时报告航空医师, 并服从航空医师的处置, 不得隐瞒病情或自行采取医疗措施。

飞行人员在执行任务前及执行任务中不得服用任何药物, 除非获得航医同意; 飞行人员具体使用药物要求见《航空卫生管理与保障手册》。

仅在使用矫正镜才能满足远视力标准的飞行机组成员(体检合格证限制中注明“戴”矫正镜), 在履行职责时应佩戴矫正镜(框架眼镜或单焦点、无色接触镜), 同时应备有一副随时可取用的、与所带矫正镜度数相同的框架眼镜; 仅在使用矫正镜才能满足近视力和中间视力标准的飞行机组成员(体检合格证限制中注明“携带”矫正镜), 在履行职责时, 应当携带一副随时可取用的框架眼镜; 飞行机组成员矫正镜必须同时满足远视力、中间视力和近视力标准

严禁机组成员在饮用含酒精饮料 12 小时内或正处酒精作用下参加值勤(执行高原航线机组成员的时间限制为 24 小时)。

1.1.4.2 飞行机组仪表着装

- (a) 机长应确保所有飞行机组成员的仪表着装符合公司标准;
- (b) 飞行机组应将头发修剪整齐, 不得留怪异发型或将头发染成奇异颜色参与值勤。发长应与制服帽相匹配, 男性应高于衣领, 女性长于肩部应束发, 值勤期间应保持刘海高于视线。女性飞行机组成员可以使用发饰固定头发, 但颜色应与发色相近, 数量不能超过 2 个;
- (c) 飞行机组在穿着飞行制服或参加公司活动时不得佩戴影响飞机操纵、设备操作或职业形象的配饰, 包括镶嵌的首饰、手串等。飞行机组在按公司要求着装时, 不得有目视可见的纹身;
- (d) 飞行机组在值勤时可以佩戴戒指, 数量不超过 2 个且戒指上不得有镶嵌物; 可以佩戴项链, 但应置于内衬或衣领内; 男性飞行机组不

得佩戴耳钉或耳环, 女性飞行机组可以佩戴耳钉, 但不得佩戴耳环, 耳钉每侧最多 1 个且不低于耳垂;

- (e) 飞行机组在值勤时应注意保持面部整洁, 不得化浓妆或使用气味浓烈的化妆品和香水; 男性飞行机组成员应净面。飞行机组成员的指甲应经常修剪、保持清洁, 在驾驶舱内不得使用指甲油等油性化妆品;
- (f) 机组人员在值勤时应按公司规定穿着统一的整套制服(帽), 制服(帽)应保持干净、整洁, 穿着时能体现出公司机组人员的良好形象和职业特点。除恶劣天气影响或安全操作需要外, 值勤的飞行机组在公众场合应始终戴好制服帽(绕机检查时可以不戴)。在驾驶舱内处于操纵位置的飞行机组应当穿着制服, 巡航期间可以不系领带; 客舱机组在值勤巡视客舱时可不戴制服帽;
- (g) 飞行机组在值勤时应穿制式皮鞋(黑色、橡胶防滑鞋底、有鞋带、有鞋跟且一般不超过 3cm)、黑色袜子, 袜子长度至少遮住脚踝。其余机组人员在值勤时一律穿黑色皮鞋, 式样应大众化, 鞋跟不超过 5cm。

1.1.4.3 个人举止

- (a) 值勤期间, 机组人员应保持充沛的工作精力, 不得从事与本次航班运行无关的其他活动, 以免影响或妨碍其圆满完成飞行任务;
- (b) 飞行人员不允许在有旅客的场所或一般群众中谈论与飞行安全有关的任何事宜, 包括天气因素、飞机适航性、机场条件以及公司或政府人员的运行资格等;
- (c) 飞行人员不得在公司以外的社交软件群组或任何自媒体发布与公司飞行安全信息、内部管理规定、运营数据等相关的任何言论;
- (d) 飞行人员不得穿着飞行制服在餐厅饮酒或进入公共娱乐场所;
- (e) 飞行人员在执行飞行任务时, 应与公司或相关机构工作人员密切协作、积极配合;

- (f) 机组人员应保持言行举止庄重、礼貌, 对于没有直接危害飞行安全的活动, 应采取劝说的方式, 态度不应简单粗暴;
- (g) 飞行人员应遵纪守法, 配合公安边防、海关、检疫等国家机构工作, 禁止捎、买、带违禁物品;
- (h) 机组人员值勤期间, 在候机楼等公共场合应列队出行, 原则上统一右手牵拉箱包。

1.1.4.4 飞行机组客舱行为规范

- (a) 不执行本次航班飞行任务的机组人员乘机, 或执行本次航班飞行任务的机组成员如需在客舱休息时, 应着便装, 不得穿着有明显机组标志的制服;
- (b) 飞行人员短暂离开驾驶舱时, 除应保持规定着装外, 还应保持个人形象、仪表端正;
- (c) 飞行人员在客舱中的个人举止行为应符合公共场合文明规范要求;
- (d) 非值勤飞行人员在客舱中应服从客舱经理/乘务长的管理和安排, 发现不正常情况时, 应立即向客舱经理/乘务长报告。

1.1.4.5 驻外管理

- (a) 机长全面负责驻外期间机组成员的管理工作, 管理工作内容包括但不限于酒精检测、进场时间、作风纪律、外事规定等;
- (b) 机长负责保持与驻地公司单位/驻外营业部的联系并听从安排, 如发生意外情况, 由机长及时向运行控制中心(+8621-22334401/02)和驻地公司单位/驻外营业部报告, 由驻地公司单位/驻外营业部向有关部门或当地使领馆报告;
- (c) 机组人员应牢记自己代表了国家和公司的形象, 遵守外事纪律, 严禁参加所驻国家的政治活动和不正当的、非法的经济活动, 不得介入或干涉其内部事务, 注意谈话内容, 未经批准, 禁止以国家和公司的名义发表言论, 严禁涉密、涉恐, 不得议论所驻国家的内外政

策及领导人;

- (d) 严格遵守各国海关、边防、检疫的规定并如实申报, 不得携带国家禁止出入境的物品, 不得超量携带烟、酒、香水、药物、货币等限制物品; 禁止涉足黄、赌、毒、走私等违法犯罪活动及场所;
- (e) 听从驻地公司单位/驻外营业部的安全提示和劝导, 禁止参与探险性漂流、潜水、蹦极、跳伞等高风险活动;
- (f) 遵守酒店管理要求, 尽可能在指定的地点就餐, 并注意人身安全和饮食卫生, 避免发生意外;
- (g) 禁止留宿他人或外出留宿, 严格遵守请、销假制度。外出必须向机长请假, 归队后向机长销假。外出时应随身携带驻地的电话号码及地址, 注意安全并随时保持通讯畅通, 尽量避免单独外出。发生不安全事件时及时向机长报告。执行次日 9 点(当地时间)之前航班的机组人员, 必须于当天 21 点(当地时间)前返回驻地并销假;
- (h) 驻外机组人员应完成飞行预先准备和飞行直接准备, 并严格遵守机组车发车时间;
- (i) 严格遵守公司《驻外机组管理规定》, 服从驻地公司单位/驻外营业部的管理, 接受公司及隶属单位开展的包括但不限于航前酒精检测、航前准备、作风纪律、外事规定等检查工作。

1.1.4.6 飞行四个阶段

飞行人员在执行航班任务时, 应完整地完飞行前预先准备、飞行前直接准备、飞行任务实施、飞行后讲评四个阶段。

1.1.4.7 飞行前预先准备

- (a) 飞行前预先准备应在航班起飞前 48 小时至起飞前 12 小时之间完成, 每次准备时间不少于 30 分钟, 并且通过线上考试;
- (b) 飞行人员进行预先准备时应认真阅读公司、各飞行单位以必读文件发布的重要通告、文件、安全信息等;

- (c) 飞行人员应认真完成预先准备。飞行预先准备的内容应包括: 领受任务, 明确任务性质和自身健康状况, 起飞时间和要求, 研究起飞、降落和备降机场、航线或者飞行区域有关资料, 初步了解飞机状况, 阅读相关机型操作通告, 阅读与执行航班有关的当前现行有效的航行通告, 了解天气形势等;
- (d) 如因故需推迟或无法满足在预计起飞前 12 小时完成预先准备的飞行机组, 必须及时主动与飞行单位及相关飞行派遣部门联系, 说明情况, 飞行单位及相关飞行派遣部门应进行记录, 包括未能按要求完成预先准备的原因。如继续执行派遣任务, 相关飞行机组在进入直接准备前仍必须完成不少于 30 分钟的预先准备;
- (e) 备份机组应按照正常任务机组的要求完成飞行前准备;
- (f) 起飞前 12 小时内临时变更飞行任务的飞行机组可通过集体准备或航前准备单形式完成预先准备, 预先准备时间不得少于 30 分钟;
- (g) 对于起飞时刻间隔超过 48 小时的来回程航段, 飞行机组在实施回程航段直接准备前须再次完成预先准备, 预先准备的形式不限于网上准备, 但需包含 1.1.4.7(b)(c)中的相关内容;
- (h) 对于因延误或故障等情况导致相邻航段的起飞时刻间隔超过 48 小时的情况, 飞行机组在执行起飞时刻间隔超过 48 小时后的航段任务前须按本章要求重新完成预先准备。

1.1.4.8 飞行前直接准备

- (a) 飞行人员应按公司规定的时间到达指定签到地点, 并按时完成签到及酒精测试, 机长还应完成航前体格检查; 通常情况下, 全体机组成员应在航班计划关门时刻前至少 1 小时到达现场;
- (b) 领取航行资料, 检查并确认资料齐全且现行有效、用具完整可用;
- (c) 执行国际(地区)航班时, 领取并核对护照、港澳台通行证等;
- (d) 所有飞行机组成员都应完成 EFB 的更新、电子放行资料的下载与

更新; 领取飞行资料, 包括飞行计划(运行飞行计划和空中交通服务飞行计划)、气象资料、航行通告等, 并按要求放行讲解;

- (e) 机长应召开全体飞行机组成员参加的准备会, 检查机组成员飞行所需的各种证照/文件有效、着装/仪表符合公司规定; 了解飞行机组成员的技术状况, 明确机组分工; 对飞行相关的重要信息进行充分的交流、研判, 明确各类紧急情况的预案; 根据飞机状况、最新天气报告、航行信息, 核实运行飞行计划燃油量符合公司燃油政策, 机长对加油量具有最终决定权;
- (f) 机长与飞行签派员共同决定签派放行, 并在签派放行单上签字。如机长对签派放行存在异议, 应及时联系飞行签派员并重新评估;
- (g) 如果航班延误超过 24 小时, 应重新进行直接准备。

1.1.4.9 飞行前机组协同准备

(a) 协同准备要求

- (1) 每次飞行前, 机长负责召集全体机组成员参加机组协同准备会。各工种向机长汇报准备情况; 机长根据任务性质, 明确机组分工, 密切协助配合; 并对安全飞行和服务提出要求;
- (2) 机组成员应在公司指定的准备地点实施协同准备。如无法在指定地点实施协同准备的, 机长应在飞机上, 并于旅客登机前召集机组成员完成协同准备;
- (3) 协同准备时, 如果飞行机组尚未获得完整的飞行资料, 机长应在获取相关信息后, 及时与客舱经理/乘务长和航空安全员进行补充准备, 客舱经理/乘务长应将补充准备信息传达至其他客舱机组成员;
- (4) 每个航段均应进行机组协同准备, 如后续航段不更换机组成员, 协同准备人员应至少包括机长、客舱经理/乘务长和航空安全员, 准备内容应至少包括本条(b)款(2)、(3)、(4)和(5)项, 准备结束后, 客舱经理/乘务长应及时将准备内容传达至其他客舱机

组成员。

(b) 协同准备内容

协同准备应包括但不限于下列内容:

- (1) 机组成员相互介绍, 明确飞行机组、客舱机组、航空安全员、随机人员及加入机组人员(如有)的数量;
- (2) 明确预计飞行时间和滑行时间、放行的备降机场、特殊航线飞行、计划航线涉及的特殊运行, 例如跨水/延伸跨水、延程运行、极地运行、高高原机场运行等, 并针对特殊运行作特别的提示及要求;
- (3) 明确天气状况及颠簸处置预案。机长应向客舱机组、航空安全员介绍航线及目的地天气状况, 预计颠簸的时间、强度和持续时间, 并针对可能造成颠簸的气象情况, 如高空湍流、锋面、雷雨等, 向客舱机组重点介绍, 以便客舱机组做好空中颠簸应急处置的心理和组织准备;
- (4) 机长负责确定驾驶舱与客舱的联络暗号, 根据航空安全员对近期空防安全形势的汇报, 制定相应空防措施;
- (5) 明确客舱安全及服务注意事项, 包括客舱完成起飞准备的报告方式、客舱设备保留故障和应对方案及可能的延误等。对于无短停维修航班, 机长应要求客舱经理/乘务长: 如果发现客舱任何故障/缺陷, 需直接报告机长;
- (6) 飞行关键阶段的要求;
- (7) 应急撤离处置预案;
- (8) 如航班涉及军民合用机场, 应明确在地面滑行、起飞和着陆阶段禁止拍摄及遮阳板(如有)等特殊要求;
- (9) 如航班涉及统一运行, 应再次确认飞机构型、统一运行的相关要求(包括实际承运人、航班呼号等)、统一运行的风险提示等;

(10) 对于客机货运航班，应针对客舱内装载货物的运行特点及货物的种类，明确客舱机组职责变化、人员分工、货物固定、消防安全及客舱安全等方面的特殊要求，熟悉正确束缚/解除货物固定装置的方法和手段，明确保持货物固稳、火警监视，以及在发生火情等紧急情况时，客舱机组能够解除货物固定装置以便实施消防程序；明确机组人员休息的区域(例如：机组休息室、旅客座椅)；明确所有机组人员严禁打开及使用机上娱乐设备的要求，避免套有保护膜的客舱座椅后背显示屏过热引起火灾的风险。

1.1.4.10 飞行后讲评

飞行后，飞行机组应进行与飞行程序、技术、安全相关的常规讲评。

飞行中出现非常规或不正常情况时，应按需或按照调查要求组织专项讲评；必要时，飞行机组和客舱机组应集体讲评。

对于飞行中出现的异常情况，机长应按照《运行手册》“机长报告制度”相关规定履行机长报告职责。

注意：在飞行关键阶段禁止进行任何形式的讲评。

1.1.4.11 通信纪律

飞行人员使用无线电通信设备，必须严格遵守以下通信纪律：

- (a) 禁止与非运行所需的电台联络，不准冒用、伪造呼号或进行不表明身份的发射；
- (b) 按规定的程序、通信方式和通信资料进行工作；
- (c) 通信工作中要密切协作，禁止在机上争执、使用不友好的语言；
- (d) 禁止私设频道或占用工作频道进行与运行无关的通信；
- (e) 严格遵守相关保密规定。

1.1.5 驾驶舱行为规范

1.1.5.1 驾驶舱物品摆放的总体要求

机组登机进行驾驶舱准备时，首先应摆放好个人物品和飞行资料，关于驾驶舱物品摆放的总体要求如下：

- (a) 驾驶舱内的个人物品和飞行资料应整齐有序摆放，不得干扰操纵装置、仪表面板和打印设备的正常操作，不得阻碍氧气面罩等应急设备的及时取用，不得阻挡驾驶舱应急逃生路线；飞行制服和飞行帽应挂入衣帽间或固定在挂钩上；
- (b) 在飞机地面移动前，机长必须确保驾驶舱内的物品妥善固定，以避免飞机在移动或突遇颠簸时，这些物品可能对飞行安全造成不利影响；
- (c) 中央操作台上严禁放置任何杂物，确保整洁有序；
- (d) 个人飞行用具如手电筒、签字笔、眼镜、耳机等物品不得放置在可能干扰飞行操纵、设备开关或发动机控制和指示的位置；
- (e) 除了按设备故障进行保留情况外，机组成员不得以任何方式遮盖警告或指示灯光；
- (f) 驾驶舱内禁止放置和使用加湿器、烧水壶等与飞行无关的大功率用电设备。

1.1.5.2 飞行箱及飞行资料包(含 EFB)的放置要求

- (a) 驾驶舱内每一名执勤位机组成员的飞行箱应放置在各机型要求的指定位置上并妥善固定；
- (b) 驾驶舱内其他机组成员的飞行箱及飞行资料包(如适用)可以放置在不会随意移动且不阻碍过道的指定位置并妥善固定；
- (c) 如使用电子飞行包(EFB)，机组应在驾驶舱准备阶段，将 EFB 摆放在指定位置并妥善固定。观察员如无固定 EFB 放置位置，最晚应在飞机移动前收好 EFB 并存放于不会随意移动处。

1.1.5.3 驾驶舱着装及衣物放置要求

- (a) 在驾驶舱内处于操纵位置的飞行机组应当穿着制服;
- (b) 巡航期间可以不带领带, 飞行关键阶段在座机组必须着制服衬衣打领带;
- (c) 飞行机组在执勤时应着衬衣或袖口收紧的外套, 防止袖口或装饰扣误碰驾驶舱开关、电门等;
- (d) 飞行机组执勤时, 手腕上不得佩戴任何可能存在刮碰风险的配饰物(如手串、首饰等), 驾驶舱准备前应将此类物品取下并妥善放置;
- (e) 大衣、外套、大檐帽等衣物应当被妥善地存放在衣帽间或放在指定的位置, 以确保它们不会随意移动或干扰机组的正常操作。

1.1.5.4 驾驶舱其他物品摆放安置要求

- (a) 飞行运行阶段, 驾驶舱内的机组成员其他个人物品应妥善安放并有效固定;
- (b) 物品的重量应当小于所放置位置的承重限制, 并且应当遵守该位置的物品摆放限制标牌的规定;
- (c) 遮光板、中央及左右侧操作台上和氧气面罩存放处严禁放置任何物品;
- (d) 及时清理驾驶舱餐盘、垃圾等物品或将其存放在封闭且可固定的空间内;
- (e) 在飞机地面移动或空中飞行中, 不得将装有液体的无盖水杯放在驾驶舱内;
- (f) 其它物品不得遮挡应急设备, 例如放置于座椅后背的救生衣上不得摆放反光背心等物品;
- (g) 在飞行运行阶段, 机组成员应保持驾驶舱的干净整洁。

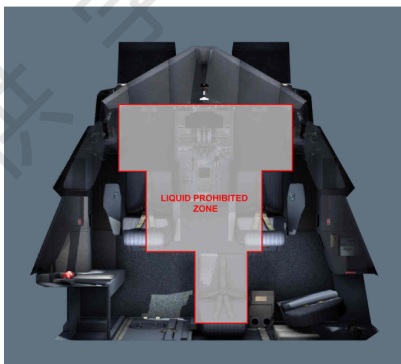
1.1.5.5 个人行李放置

飞机在使用自身动力移动前，非标准登机箱尺寸的个人行李箱、过夜袋在无固定位置的情况下，禁止存放在驾驶舱内。

1.1.5.6 驾驶舱液体保护要求

飞机驾驶舱内有大量重要电子设备，为防止液体泼溅对驾驶舱内电子设备造成影响，对驾驶舱内盛放液体的物品摆放及传递要求如下：

- (a) 进入驾驶舱的液体盛放容器(如水杯、餐盒等)质地必须为非易碎品，水杯须带有密封杯盖，不使用时应拧紧盖好，置于能被固定的位置；
- (b) 在飞行运行阶段，易拉罐包装的苏打饮料禁止在驾驶舱饮用；
- (c) 在驾驶舱内传递任何装有液体的水杯或餐食，在传递前必须盖紧以防止液体溢出或泼溅，传递过程中应绕开中央操作台上方及任何电子设备；
- (d) 非机组成员在执行机上维护或清洁工作时，禁止携带液体饮料进入驾驶舱，并严格遵循上述驾驶舱液体防护要求。



液体禁区

1.1.5.7 驾驶舱遮阳设备的使用要求

- (a) 在飞行关键阶段禁止使用任何遮阳设备如遮阳帘、遮光板等进行遮阳；

- (b) 机组成员在使用遮阳设备时不得影响对外观察的视线;
- (c) 小心谨慎使用遮阳设备, 防止遮阳设备掉落, 造成误碰驾驶舱电门及开关的风险;
- (d) 禁止使用除机载遮光板、遮阳帘或公司规定的遮阳设备以外的任何物品遮挡驾驶舱风挡;
- (e) 遮阳设备取下后, 应立即放入规定存放位置。

1.1.5.8 离机前要求

当飞行任务结束, 机组在离机前应完成如下工作:

- (a) 确认填好《飞机技术记录本》或电子飞行记录本(ELB)及其他所需文件;
- (b) 音频控制面板应设置在不进行对外空地无线电通信发射的模式(但应保留 VHF1 和内话在正常收听位);
- (c) 清除废物垃圾并保持驾驶舱清洁;
- (d) 按需调整所有显示屏幕亮度设置在暗位;
- (e) 建议关闭空调组件;
- (f) 确认飞机上没有遗留个人物品。

注意: 在最后一名旅客下机后, 机组方可离开飞机。

1.1.5.9 机载资料检查

执行驾驶舱准备的飞行机组成员应确认飞机国籍证、适航证、无线电台执照齐全有效, 并确认下列资料摆放在指定位置:

- 《QRH》(中、英文)
- 正常检查单/筒令卡(中、英文)
- 飞机技术记录本
- 客舱记录本

- 电子飞行记录本(ELB)
- 快速离机检查单

飞行机组应检查《飞机技术记录本》或电子飞行记录本(ELB)内容, 确认飞机技术状况(MEL、CDL、近期维修记录), 在关舱门前机组应至少确认下列资料/文件已签收:

- 放行人员已完整地在《飞机技术记录本》或电子飞行记录本(ELB)上签署放行且由机组签字确认
- 机长已签收最后更新的计算机飞行计划(纸质或电子文档)
- 最后更新的舱单
- 加油单或电子油单(如需)
- 总申报单(如适用)

1.1.5.10 驾驶舱安保检查

驾驶舱的安保检查工作由飞行机组负责, 机组人员应至少在起飞前一小时登机, 登机后对驾驶舱进行安保检查, 排除可疑物和外来物, 在检查中发现可疑物品时, 飞行机组应立即报告公司运行控制中心。该检查最晚在旅客登机前结束。

1.1.5.11 EFB 和个人电子设备使用

- (a) 飞行机组 EFB 设备是公司所有、个人管理的运行必需设备, 飞行人员应妥善保管并更新至最新运行资料, 禁止下载和使用与工作无关的软件, 并应在所执行航班直接准备阶段, 确认航班所需资料更新至最新版本;
- (b) 自得到飞机推出/开车指令(以时间靠前者为准)时刻起到飞行结束打开飞机舱门时刻止, 飞行机组成员应关闭个人电子设备或将其设置为飞行模式; 进入飞行关键阶段前, 机组人员应将个人电子设备放在指定或安全的位置, 并确认不在充电状态。飞行运行期间, 驾驶舱机组不得使用个人电子设备进行与飞行无关的行为, 严禁在驾驶

舱内以娱乐休闲为目的使用个人电子设备;

- (c) 飞行运行期间, 飞行人员不得在驾驶舱内使用个人购置耳机;
- (d) 禁止在机上使用如加湿器、烧水壶等未经公司允许的用电设备;
- (e) 为降低机上电子设备的起火风险, 机组成员应减少携带上机的个人电子设备数量, 且不得将锂电池移动电源(充电宝)带入驾驶舱, 禁止机组在机上使用充电宝;
- (f) 机组成员应使用原装充电设备为个人电子设备充电, 禁止使用一个充电设备为多个设备同时充电。任何时候, 禁止将个人电子设备放置在中央操纵台和氧气面罩等关键设备上;
- (g) 机组成员只能在安全或飞行运行工作需要时使用机上无线网络, 不得随意泄露机上网络账号和密码;
- (h) 由于安全或飞行运行工作需要, 飞行机组使用个人电子设备时, 应确保至少有一名驾驶员保持对飞机的监控;
- (i) 飞行人员应遵守《运行手册》“便携式电子设备的禁用和限制”的规定;
- (j) 运行过程中, 当发现存在电子干扰并怀疑该干扰来自机上乘员使用的便携式电子设备时, 机长应当要求关闭这些便携式电子设备。

1.1.5.12 驾驶舱门的管理

对于商业运行, 自旅客登机开始至全部旅客完成下机的时间段内, 应关闭并锁定驾驶舱门;

- (a) 机组成员或经批准的人员需进入/离开驾驶舱时, 在打开驾驶舱门之前, 驾驶舱人员应使用观察孔或电子监控装置识别请求进入驾驶舱的人员并检查驾驶舱门周围状况并确定是否有人尾随;
- (b) 当飞行机组发现/获知客舱有可疑活动或安保措施被突破时, 应立即锁定驾驶舱门并考虑执行处置非法干扰的程序; 只有当有足够的理由怀疑驾驶舱机组全部失能时, 客舱经理/乘务长、航空安全员才能

使用密码进入驾驶舱;

(c) 非正常状态着陆前, 可以考虑将驾驶舱门打开。

1.1.5.13 飞行中机组短时离开驾驶舱

飞行过程中, 任何时刻应确保有至少一名本次航班飞行机组人员在座监控飞机状态, 并应始终保持驾驶舱内不少于两人。两人制机组飞行时, 除生理原因或程序要求外, 两名飞行员应始终保持入座状态。如某一在座飞行员确需离开驾驶舱, 应避免飞行关键阶段以及高工作负荷阶段, 并(按顺序)要求一名符合资质的下列人员进入驾驶舱, 直至其返回。

- 客舱机组成员
- 跟班机务
- 不在值勤岗位的飞行机组成员
- 根据公司《运行手册》规定可使用驾驶舱观察员座椅的其他成员

离开值勤位置的飞行员应宣布“你操纵、你通讯”, 留在值勤位置的飞行员应回复“我操纵、我通讯”。在座飞行机组离开驾驶员座位和返回驾驶舱重新入座时, 应由保持在座的飞行员对下列内容进行简要介绍:

- 短时离开值勤位置的飞行员离开驾驶舱期间的任何操作变化
- 任何高度的变化
- 任何航路或飞向航路点的变化
- 任何通讯频率的变化
- 机组应对上述变化向 ATC 再次证实

当驾驶舱只有一名飞行员在操纵位置时, 该飞行员应:

- 完成 PF 和 PM 职责
- 充分使用自动设备
- 独立完整地需交叉证实的两人动作

注意: 禁止无相应型别和岗位运行资质的人员使用驾驶员座位。

1.1.5.14 飞行中的机组轮换

- (a) 飞行过程中, 如需要轮换机组时, 应遵守“始终有人在座监控飞机状态”的原则, 且除紧急和特殊情况外, 不得在飞行关键阶段换座;
- (b) 对于中远程航线, 为使在座飞行员保持足够的精力, 飞行机组应定时轮换。机长应在飞行前制定飞行机组轮换计划, 飞行机组按计划定时轮换;
- (c) 轮换下座的机组成员应完成换座简令, 轮换上座的机组成员在接受驾驶舱工作前需有至少 15 分钟的适应期, 并确认充分理解换座简令;
- (d) 实施机组简令时, 应注意以下事项:
 - (1) 执行轮换前, 飞行机组应对飞行资料、设备和个人物品进行归位和整理;
 - (2) 避免左右座在同一时间进行轮换, 左右座轮换应保持至少 10 分钟的间隔;
 - (3) 轮换下座的飞行机组应在离开驾驶舱前对飞行进程中的任何问题给予充分的说明;
 - (4) 轮换完成后, 轮换上座的飞行机组成员应使用运行飞行计划核对 FMS 中航路点, 同时确认当前有效的通信指令和无线电频率;
 - (5) 当飞机出现不正常情况时, 除非机长认为有必要, 否则在完成相关检查单之前, 不得实施飞行机组轮换;
 - (6) 至少着陆前 1 小时, 执行进近着陆的飞行机组应在座, 并完成换座简令。

1.1.5.15 飞行过程中的值勤与休息

(a) 飞行过程中的值勤与休息

- (1) 飞行机组成员不得在驾驶舱内阅读与飞行操作无关的资料;
- (2) 适当进行光线调节, 避免昏暗的驾驶舱环境;
- (3) 驾驶舱内适当的交流有助于保持人的应激反应水平, 但应持续保持运行所需的情景意识;
- (4) 应要求客舱机组定期进入驾驶舱交流(每小时一次不少于 5 分钟的交流);
- (5) 在巡航阶段, 处于操纵座位上的飞行机组成员均应处于清醒状态。在有效监控飞行状态的前提下, 1 人可在驾驶舱内做短时放松活动(每小时不多于 10 分钟);
- (6) 机组成员应避免促进睡眠的饮食;
- (7) 夜间长时间巡航时, 机组成员的值勤轮换时间不宜过长, 建议每 3 小时进行轮换。

(b) 机上机组休息室的使用(仅限安装有机组休息室的机型)

- (1) 机组休息室(飞行机组休息室和客舱机组休息室)仅供受过相应培训的机组成员按照机型手册的规定使用, 任何人不得在飞行关键阶段使用机组休息室;
- (2) 飞行前, 客舱乘务员应对所有机组休息室及相关的安全设备进行检查, 如未配备客舱乘务员, 此项检查由机长或机长指定的飞行机组成员完成;
- (3) 机组成员与机组休息室之间通过内话呼叫进行联系;
- (4) 机组人员在机组休息室休息时应系好安全带, 人员数量不得超过休息设施数量;
- (5) 除机型特殊规定外, 运行过程中应保持休息室门关闭;

- (6) 个人物品应放置在休息室中指定位置, 严禁在休息室地面以及靠近应急逃生门、灭火器、便携式氧气瓶等设备旁放置任何行李物品;
- (7) 机组休息室内应保持整洁, 不得在机组休息室进餐, 不得将餐食、不能密封的饮料或其他液体等物品带入机组休息室;
- (8) 除非出现需要使用应急或安全设备的情况, 否则不得擅动相关设备;
- (9) 机组休息室中的电源插座仅供在休息室使用过程中, 为机组的个人便携式电子设备(如 EFB)充电, 严禁连接其他任何种类用电器。

1.1.5.16 驾驶舱照明灯光使用

飞行机组应将驾驶舱顶灯、阅读灯、仪表背景灯等各类灯光调整到合适亮度, 使机组成员保持最佳的视觉效果。驾驶舱的照明应设置在既能达到最大清晰度, 又能提供良好机外能见度的亮度上。仪表屏幕的亮度应左右座调节基本一致, 并与驾驶舱内其他照明一致。

进近阶段的驾驶舱灯光设置应以不影响在座飞行员对外观察为原则, 并在 10000 英尺(AGL)前完成设置。

1.1.5.17 驾驶舱安全带的使用

- (a) 在驾驶舱值勤的每个飞行机组必需成员, 在飞行过程中应当坐在指定的值勤位置并系好安全带;
- (b) 在飞行高度层 FL250 以上, 当一名飞行员离开操纵座位时, 另一名处于操纵座位的飞行员必须系好安全带和肩带;
- (c) 巡航或飞行高度 3000 米(10000 英尺)AAL 以上, 在没有中度以上颠簸的情况下, 可以松开肩带;
- (d) 在驾驶舱值勤的每个飞行机组成员, 在飞行关键阶段, 应当坐在指定的值勤位置并系好安全带和肩带, 但对于驾驶员之外的飞行机组

成员, 在起飞和着陆阶段除肩带妨碍执行任务时可松开肩带(但必须系紧座椅安全带)以外, 也必须始终系好肩带;

- (e) 机组人员离开座位时, 应将座位上的安全带和肩带固定好。



1.1.5.18 防止 ELT 误触发

- (a) 为防止 ELT 误触发, 机组人员在驾驶舱内应提升相关的情景意识, 避免身体上的大幅度动作。对于穿衣戴帽等非必要在驾驶舱进行的动作, 建议在客舱中进行。对于机组成员尤其是新学员或是客舱乘务员, 机长有必要在协同准备会上进行合理的提醒, 减小误触顶板或是其它飞机面板的风险。
- (b) 一旦误触或是怀疑误触应急定位发射机(ELT)的处置:
- (1) 飞行机组应当结合 121.5 中的应急信号、顶板上 ELT 指示灯及 ELT 开关位置来进行综合判断是否是自己飞机的 ELT 处于发射状态;
 - (2) 如果 ELT 在空中发射, 121.5 中有“DIU DIU DIU”的应急信号, 顶板上 ELT 指示灯为琥珀色;
 - (3) 如果 ELT 在地面发射, 会导致外部喇叭响起, 飞机发出持续蜂鸣声。
- (c) 如果确认是自己飞机的 ELT 处于发射状态, 飞行机组应按照机型手册进行重置;

-
- (d) 若发生 ELT 误发射事件后，机组应及时通知公司运控中心，并提交相应的安全报告。

仅供学习使用

1.2 操作规则

1.2.1 滑行要求

1.2.1.1 滑行一般要求

- (a) 滑行期间, 飞行机组应该遵守“静默”驾驶舱原则, 认真守听 ATC 指令并使用航图核实滑行路线。PF 的主要职责是安全滑行, 必须保持“抬头”, 持续外部观察; PM 按照滑行指令和机场平面图向 PF 提供协助;
- (b) 在下列情况下, 应停止滑行, 进行核实或请求地面支援:
 - (1) 对 ATC 指令或滑行路线有疑问;
 - (2) 不能确定飞机处于正确的滑行路线上;
 - (3) 无法清楚识别滑行标识/灯光;
 - (4) 滑行道面的状况影响安全滑行;
 - (5) 飞机滑行转弯、轮胎或起落架系统可能存在影响安全的故障。
- (c) 滑行时不得完全刹住一侧机轮转弯;
- (d) 跟进滑行时, 后机不得超越前机:
 - (1) 跟进中型机的距离不得小于 50 米, 跟进重型机的距离不得小于 100 米;
 - (2) 低能见度运行(LVO)或得知前机大于慢车推力时, 距前机的距离不得小于 200 米。
- (e) 对于只在左侧安装滑行操纵装置的飞机, 右座驾驶员作为 PF 时, 起飞前对正跑道后或着陆后脱离跑道前进行操纵交接;
- (f) 涉及穿越跑道的情况, 飞行机组必须按规定打开频闪灯、按要求设置应答机并遵守运行手册 7.2.20 防止跑道侵入的规定;
- (g) 短距滑行

预计起飞前滑行时间少于 5 分钟时，机长应尽早通知客舱经理/乘务长，并控制滑行时间以便客舱机组完成对旅客的安全介绍和安全检查；

(h) 等待位置标志前等待

飞行机组应当根据本机型手册推荐的标准坐姿，参考飞机驾驶舱前风挡和遮光板，确保以下两点：

- 等待位置标志位于前风挡的视线内；
- 同时，遮光板上沿约与等待线相切。

注意：当 ATC 和/或机场有特别的要求时，飞行机组应当以 ATC 和/或机场要求为准。



1.2.1.2 滑出

- (a) 飞行机组应在确认所有发动机起动完成、地面人员和设备已移至安全位置后，方可向 ATC 申请滑行许可；
- (b) 飞行机组在对滑行指令与滑行路线有任何疑问时，不要开始滑行。

1.2.1.3 滑入

- (a) 对于具有“目视停靠引导系统”的机场，机组应严格按照机场细则实

施进位停靠;

- (b) 对于具有“目视停靠引导系统”的机场, 但是机场细则没有相关使用指南的机场:

飞机接近停机位, 在最后转弯对正停机位前(对于没有转弯, 直接滑进的机位, 一旦目视停机位标识后):

PM/PF 确认停机位滑入引导(如: 绿灯)正常并确认无障碍物后, 方可继续滑行。

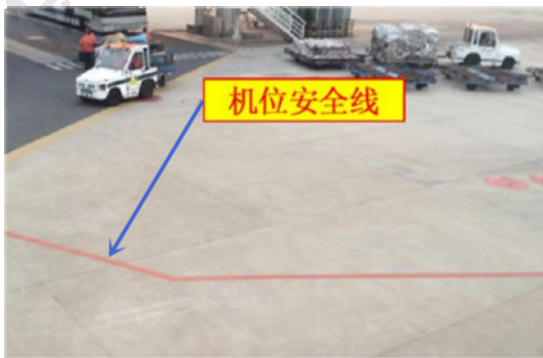
- (c) 对于无“目视停靠引导系统”的停机位:

飞机接近停机位, 在最后转弯对正停机位前(对于没有转弯, 直接滑进的机位, 一旦目视停机位标识后):

PM/PF: 确认指挥员信号(手势、指挥棒、指示牌)并确认无障碍物, 方可继续滑行。

- (d) 滑行进入停机位时, 飞行机组应加强观察, 发现任何不正常情况或有任何疑问, 应立即停止滑行并进行证实。

注意: 机坪上根据航空器停放布局和地面设施的需要设置有机位安全线。飞机入位时, “无障碍物”的标准为机位安全线所包括的范围应当没有障碍物(除引导飞机入位的机务和个别轮档、锥筒外)。



- (e) 对于 AGS 引导的进位: 机组在根据 AGS 指示滑行的最后 10 米过

程中，必须执行均匀减速操作，在滑行接近停止线时，机组应严格控制速度，确保在抵达停止线位置时将滑行速度降至 0 米/秒。

- (f) 对于目视停靠引导系统有机型指示的，PF/PM 必须明确泊位系统显示机型与飞机机型完全一致后，方可继续滑行并报出。

滑行进位前：

— PM：“确认机位号、引导正确并报出引导系统实际显示机型(如 A330 或 B777)，右侧或左侧畅通，可以进位。”

— PF：“证实机位号、引导正确、机型，左侧或右侧畅通，可以进位。”

- (g) 对于目视停靠引导系统无机型指示，以及没有“目视停靠引导系统”的机场，PF/PM 应按照前述程序实施进位停靠并报出。

滑行进位前：

— PM：“有引导(信号)，右侧或左侧畅通，可以进位。”

— PF：“证实引导(信号)，左侧或右侧畅通，可以进位。”

1.2.1.4 单发滑行

单发滑行可以有效减少有害气体排放、降低噪音，公司鼓励飞行机组在做好相关风险管控的前提下实施单发滑行。

- (a) 在下列情况下，禁止实施单发滑行：

- (1) 污染道面；
- (2) 道面存在结冰风险；
- (3) 低能见度运行；
- (4) 机场规定禁止单发滑行或禁止发动机推力大于慢车滑行；
- (5) 飞机设备故障导致无法安全实施单发滑行；
- (6) 机上有公司特别重要或更高级别的旅客。

- (b) 在下列情况下，不建议实施单发滑行：
 - (1) 道面坑洼、大坡度、大角度转弯、大风等可能造成单发滑行困难；
 - (2) 军民合用机场、陌生机场、对穿越跑道速度要求较高的机场。

1.2.2 飞行关键阶段

- (a) 飞行关键阶段是指滑行、起飞、着陆和除巡航以外在 3,000 米 (10,000 英尺)AAL 以下的飞行阶段；
- (b) 飞行机组成员不得从事可能分散飞行机组其他成员工作精力，或可能干扰其他成员正确履行职责的活动，机长也不得允许其从事这种活动；
- (c) 任何人不得要求飞行机组成员完成飞机安全运行所必需的工作之外的任何其它工作，飞行机组成员也不得承担这些工作；
- (d) 除飞机故障、天气原因、机组成员不正常状态等特殊情况下，不应调换处于操纵位置的飞行机组成员；
- (e) 机组应确认“安全带”和“禁止吸烟”电门开。

1.2.3 操纵交接

- (a) 飞机操纵权交接由机长或 PF 发布口头指令，标准用语为“我(你)操纵”，接受操纵权的飞行机组应按照机型程序接管飞机的操纵，并在接管后回答“我操纵”；
- (b) 只有确认接受操纵权的飞行机组已经接管飞机之后，交出操纵权的飞行机组方可交出飞机的操纵。

1.2.4 检查单

1.2.4.1 正常检查单

- (a) 任何人不得背诵正常检查单；

- (b) 执行检查单必须使用标准用语;
- (c) 执行检查单过程中, 如果某项目不能立即执行或 PF 未应答时, 检查单必须停止在此项目位置, 直到完成该项目或遗漏、错误得到纠正后, 方可继续执行检查单剩余项目;
- (d) 对于正常检查单, 飞行机组应在按程序完成操作后, 执行相应的检查单, 并遵守下列规定:
 - (1) 飞机在地面发动机起动之前, 如果地面维护人员或飞行机组人员对飞机设备进行了维护、测试或操纵了某些设备, 必须重新完整执行所有的检查单;
 - (2) 飞机移动前, 如果驾驶舱内在座的两名驾驶员同时离开过值勤岗位, 必须重新完整执行所有的检查单;
 - (3) 如果由于无线电通信等原因必须中断执行检查单, PF 应指令暂停检查单, 并在干扰结束后, 指令恢复执行检查单。恢复执行检查单时, 应从暂停前的最后一个已完成项目开始; 如果无法确定中断的项目, 应完整地执行检查单。
- (e) 正常检查单由 PF 指令开始执行, PF 必须喊出检查单的全称, PM 读出, PF 在检查飞机实际状态之后做出应答, 或根据机型要求, 由负责该检查项目的机组成员做出应答, PM 只有在得到明确的应答并交叉检查后方可继续检查单; PM 应在检查单完成后宣布“XXX 检查单完成”;
- (f) 正常检查单执行时机应在工作负荷较低的适当时候。

1.2.4.2 非正常检查单/程序

- (a) 不正常和应急处置过程中, 需要立即决策或行动时, 为保证飞机及机上人员和财产的安全, 机长有权采取任何必要措施, 并对处理后果负责。此时遵守 ATC 的指令不是必须的, 但飞行机组必须尽快将已采取的措施和意图通知 ATC, 并获取新的 ATC 指令;

- (b) 发生不正常或遇险/紧急情况需要立即决断和处置时, 机长可以在保证安全所需要的范围内偏离规定的运行程序与方法、天气最低标准和其他规定, 但必须将飞行的进展情况及时准确地报告 ATC 和飞行签派员;
- (c) 发生非法干扰事件时, 机长应对威胁信息进行评估, 并将准备采取的措施通知 ATC、机组成员和飞行签派员;
- (d) 为所有的不正常及紧急情况编制特定的处置程序并不现实, 高效的 CRM 和积极的协作是在不正常和应急处置时减少错误的重要方法;
- (e) 机组在实施不正常及应急处置时应遵守《运行手册》规定的的不正常和应急处置原则。

更多内容请查阅《运行手册》/第七章 飞机运行-7.17 不正常和应急处置的原则。

1.2.5 重量平衡与货物装载

- (a) 飞行机组要确保在舱门关闭之前得到有效的载重平衡数据, 确认机上人数, 并保证计算结果在控制的范围和重心之内;
- (b) 当飞行机组取得舱单后, 应当核对航班号、飞机号、日期、起飞重量、燃油量、重心(配平数值)等数据;
- (c) 如出现 LMC 情况时, 针对 EFB 电子舱单, 机长需在 EFB 电子舱单 LMC 界面记录并提交; 针对 ACARS 或纸质版舱单, 机长需在纸质舱单 LMC 修正位置手工记录数据变化信息。机长同时与客舱机组确认, 客舱机组应留存最终旅客人数记录(运行手册 5.4.3.3 最后一分钟修正的标准);
- (d) 在机长接到《特种货物机长通知单(NOTOC)》后, 确认所载物品的特性、数量、装载位置、运输中要求, 检查飞机监装员签字, 并在通知单上签字接收;

注: 如机长拒签“特种货物机长通知单(NOTOC)”时应在《特种货物

机长通知单(NOTOC)》上写明拒签理由。

- (e) 在机长签收《特种货物机长通知单(NOTOC)》后, 应对物品的性质进行了解, 并作好预案;
- (f) 当特种货物运输出现不正常情况时, 机长可根据“特种货物机长通知单(NOTOC)”上所列装载的特种货物的种类、数量及装载位置等信息采取措施并通知地面人员(《运行手册》13.5.2 特种货物机长通知单(NOTOC));
- (g) 装载活体动物时, 必须打开空调系统, 保证货舱的最大通风(《运行手册》13.5.4 活体动物运输)。

1.2.6 减推力/减噪音规则

(a) 一般要求

在安全和性能允许的前提下, 飞行机组应使用减噪程序。飞行机组因故没有执行机场公布的减噪音规定时, 应在不影响飞行安全的前提下及时向 ATC 报告原因。当出现以下不利运行条件时, 机长应提前报告 ATC, 不使用减噪程序或重新选择合适的跑道、进离场程序:

- (1) 跑道道面受到污染物(如积雪、积水、泥浆、橡胶、油污或其他物质等)的不利影响;
- (2) 机场天气处于边缘状态;
- (3) 机场有风切变、严重颠簸的报告或预报或机场的进离场区域受到雷暴的影响;
- (4) 进近时, 预计使用跑道侧风分量(含阵风)大于 15Kt, 或顺风分量(含阵风)大于 5Kt;
- (5) 机长认为存在影响飞机起降安全的其他因素。

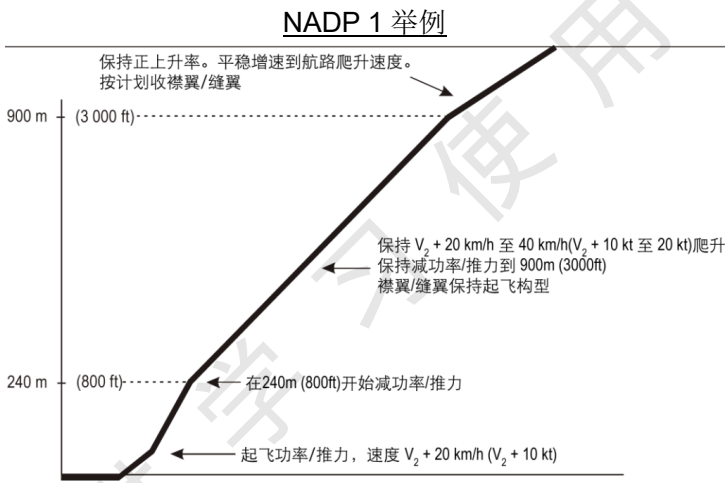
(b) 起飞减噪爬升

使用起飞减噪爬升时设定的加速高度不得低于性能所要求的最低加

速高度。在安全和性能允许的前提下,如果机场没有特殊要求,公司建议飞行机组在使用 NADP2。

(1) NADP 1

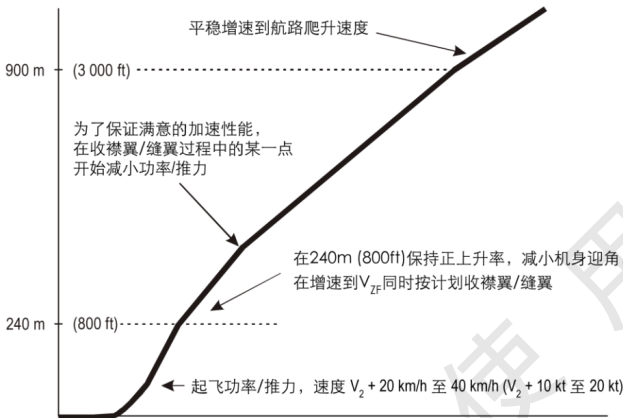
主要用于降低距跑道离场端较近区域的噪音。当使用 NADP 1 时,减推力高度不低于机场标高以上 800ft,加速高度为机场标高以上 3 000ft;



(2) NADP 2

主要用于降低距跑道离场端较远区域的噪音。当使用 NADP 2 时,加速高度为不低于机场标高以上 800ft,减推力时机应在加速后的某点以确保满意的加速性能,并在机场标高以上 3000ft 转换至正常航路爬升程序。

NADP 2 举例



1.2.7 燃油量和燃油监控

- (a) 机长和飞行签派员应根据实际运行条件确定该次飞行的所需燃油量。机长对所需燃油量有最终决定权；
- (b) 飞机必须携带足够的可用燃油以安全地完成计划的飞行并从计划的飞行中备降；
- (c) 机长应严格按照运行飞行计划提供的所需燃油量加注燃油；
- (d) 放行时，飞行机组评估所需燃油应当充分考虑以下各种因素：
 - (1) 风和其它天气条件预报；
 - (2) 飞机的预计重量；
 - (3) 航行通告；
 - (4) 气象实况报告或气象实况报告、预报两者的组合；
 - (5) 空中交通服务程序、限制及预期的延误；
 - (6) 延迟维修项目和/或构型偏离的影响；
 - (7) 空中释压和航路上一台发动机失效的情况；
 - (8) 可能延误飞机着陆的任何其他条件。

- (e) 飞机起飞后, 机组应监控机上燃油消耗情况, 保证飞机有足够的燃油安全完成该次飞行;
- (f) 当机组发现超出飞行计划的燃油过量消耗时, 机组应对机上燃油的状态进行评估并且持续对燃油系统以及后续飞行外部环境(如航路、目的地、备降场天气变化等)保持警觉并做好预案。

1.2.8 操纵规定

运行过程中, 只有合格于该次运行的飞行机组成员获得机长的许可后, 方可使用驾驶员座位并操纵飞机。

(a) 一般要求:

- (1) 机长应针对每一次飞行指定一名飞行机组成员作为 PF, 另一名飞行机组成员作为 PM;
- (2) 只有在一名飞行机组成员保持对飞机控制的情况下, 另一名飞行机组成员方可进行文字工作或就餐等其它活动;
- (3) 飞行过程中, 必须始终有一名飞行机组成员操纵/监控飞机, 机长和副驾驶不得同时操作飞行管理计算机或其它设备;
- (4) 在商业飞行中, 不得实施模拟危险的飞行动作或模拟设备故障的训练;
- (5) 在训练飞行中, 严禁演示危险动作或设置相关设备故障, 如触发 GPWS/TAWS、TCAS/ACAS、风切变、发动机失效等, 应避免可控飞行撞地(CFIT)的风险; 在飞机上进行一发失效训练时, 只允许模拟发动机失效;
- (6) 对于某些无法在飞机上安全实施的飞行操作, 应在局方批准的飞行训练设备上训练;
- (7) 在运行过程中, 机组成员应对手脚所处位置和行为影响予以评估, 警惕意外挂碰电门、开关、按钮、手柄等关键设备导致的误操作风险。

-
- (b) 下列飞行机组成员可以在左侧驾驶员座位操纵飞机:
- (1) 机长;
 - (2) 巡航机长:
 - (i) 未获得公司机长聘任的驾驶员, 在飞行关键阶段右座必须是具有飞行教员资格的机长;
 - (ii) 获得公司机长聘任、但被指派为本次航班巡航机长的驾驶员, 可在机长的授权下作为 **PF** 或 **PM** 操纵飞机。
 - (3) 建立机长运行经历的副驾驶, 但右座必须是具有飞行教员资格的机长。
- (c) 下列飞行机组成员可以使用右侧驾驶员座位操纵飞机:
- (1) 机长、巡航机长, 但在右座仅可作为 **PM**;
 - (2) 第一副驾驶;
 - (3) 第二副驾驶, 但左座必须是具有飞行教员资格的机长;
注意: 非关键阶段, 符合要求的特定阶段第二副驾驶可在机长授权下担任 **PM**。
 - (4) 具有飞行教员资格的机长, 但左座必须是机长、巡航机长或建立机长运行经历的副驾驶。
- (d) 下列情况下, 由机长(包括巡航机长)操纵飞机:
- (1) 实际起飞重量达到最大起飞重量的百分之九十五(含)以上; 着陆性能评估时, 人工最大刹车条件下, 剩余跑道距离小于 300 米;
 - (2) 实施盘旋进近、精密雷达(**PAR**)进近、机场雷达监控(**ASR**)进近和精密跑道监控(**PRM**)进近;
 - (3) 实施低能见度运行(由已获得公司机长聘用且具有相应运行资格的飞行机组成员在左座作为 **PF** 实施操作);

- (4) 若副驾驶在所飞机型上的飞行经历时间少于 100 小时且机长不具有飞行检查员/飞行教员资格, 在下列情况下由机长操纵飞机:
- (i) 公司规定的 I 类机场;
 - (ii) 机场能见度/跑道视程等于或小于 1200 米(3/4 英里);
 - (iii) 跑道有水、雪和雪浆等严重影响飞机性能的污染物;
 - (iv) 跑道状况代码 ≤ 4 或报告的跑道刹车效应低于“好”;
 - (v) 跑道侧风分量超过 7 米/秒或机型限制的 60%;
 - (vi) 机场附近有风切变;
 - (vii) 机长认为需要谨慎行使机长权力的任何其它情况。

1.2.9 最佳搭配要求

在飞行机组能力、飞机技术状况、运行环境等明显变差时, 机长应在合适的时机, 通过调整飞行机组的搭配, 将飞行机组力量调整到最佳状态。具体包括以下情况:

- (a) 任何紧急情况;
- (b) 飞行机组成员能力明显下降;
- (c) 飞机自动驾驶仪故障、自动推力故障, 或发生影响飞行操纵、着陆性能故障;
- (d) 天气条件处于边缘状态: 云底高低于 DH/MDH+30 米、能见度/RVR 低于最低标准+400 米;
- (e) 飞机上有要客;
- (f) 机长认为需要调整的其它情况。

1.2.10 交叉检查

- (a) 交叉检查是预防发生人为差错、及时发现系统故障的重要手段。在

操纵飞机、操作设备时，PF 和 PM 应共同证实；特别是涉及如下操作时：

- (i) 飞机构型的改变(襟/缝翼、起落架、减速板等)；
 - (ii) 飞机关键系统、设备的操作(动力、液压、电源、增压等)；
 - (iii) 飞行参数的选择和改变(航路、航向、高度、速度等)；
 - (iv) 高度表气压基准的选择；
 - (v) 飞机自动飞行系统(AFS)和飞行管理系统(FMS)的改变，无线电导航台的选择等；
 - (vi) 飞机性能计算和飞行管理计算机(FMC)的信息输入(重量、配平、性能、燃油、飞行计划等)；
 - (vii) 飞机操纵和通信职责的移交。
- (b) 飞行过程中，飞行机组在操作发动机主控电门/起动手柄、推力手柄、灭火手柄、IDG 电门、惯导以及所有加保护盖的重要的电门、开关、手柄、调节旋钮时，必须由另一名飞行机组证实后方可进行操作。

1.2.11 稳定进近

- (a) 建立稳定进近不得低于以下高度：
- (1) 在仪表气象条件(IMC)下高于机场标高(AAL)1000ft，或
 - (2) 在目视气象条件(VMC)下高于机场标高(AAL)500ft。
- (b) 稳定进近包含以下要素：
- (1) 稳定的航道跟踪或者着陆航向/航迹；
 - (2) 稳定的下滑道跟踪或下降率/下滑角；
 - (3) 稳定的目标速度(V_{app-5} 和 V_{app+10} 之间)；
 - (4) 稳定的着陆形态；
 - (5) 稳定的发动机功率；

(6) 完成简令和检查单。

1.2.12 飞行操纵容差

- (a) 除有明确飞行容差规定的飞行阶段外, 在航线飞行、训练/检查飞行以及模拟机训练/检查中, 飞行机组应保持在下列规定的容差内飞行:
- (1) 速度: 需求的速度 ± 10 海里/小时;
 - (2) 高度: 需求的高度 ± 100 英尺;
 - (3) 航向: 需求的航向 $\pm 10^\circ$ 。
- (b) 起飞和复飞
航向容差为 $\pm 5^\circ$, 速度容差为 ± 5 海里/小时;
- (c) 终端区机动飞行
航向容差为 $\pm 5^\circ$, 速度容差为 ± 10 海里/小时, 高度容差为 ± 100 英尺;
- (d) II/III类进近
航向道容差为 $1/3$ 个点航向道偏离, 下滑道容差为 $1/3$ 个点下滑道偏离;
- (e) I 类进近
航向道容差为 1 个点航向道偏离, 下滑道容差为 1 个点下滑道偏离;
- (f) 非精密进近
 $1/2$ 个点(或 2.5°)的 VOR 径向线偏离, 或 $1/2$ 个点的航向道偏离, 或者 NDB 为 $\pm 5^\circ$ 偏离;
- (g) 着陆阶段
保持飞机在跑道中心线上, 能稳定控制飞机的方向, 并在正常的接地区区内使飞机接地。机组应把速度维持在规定着陆速度或 $+5\text{Kt}$ 的范围内直至开始拉平。

1.2.13 速度限制

- (a) 直线滑行的最大速度为 30 海里/小时、机型手册规定的限制速度或机场规定的限制速度三者中的最小值。转弯时，滑行速度通常不超过 10 海里/小时；在障碍物附近，最大速度不能超过 8 海里/小时；
- (b) 使用跑道快速脱离道的最大速度为 40 海里/小时(干跑道)、20 海里/小时(湿跑道)或 10 海里/小时(污染跑道)；
- (c) 除特殊规定或 ATC 要求外，修正海平面气压高度 10000 英尺以下，速度不得大于 250 海里/小时；对于在高原机场(标高 5000 英尺含以上)的起飞和着陆，10000 英尺 AAL 以下，速度不得大于 250 海里/小时。如果飞机性能要求在修正海平面气压高度 10000 英尺以下，速度大于 250 海里/小时，飞行机组应获得 ATC 的许可；
- (d) 正常情况下，机组应遵守 ATC 指令，条件许可时应按公司直接运行成本(DOC)政策，在爬升和巡航阶段使用成本指数(CI)对应的速度飞行；通常情况下，机组在下降阶段应按下表设置下降速度：

A320系列	MACH 0.76	IAS 300海里/小时
--------	-----------	--------------

- (e) 距机场中心 4 海里范围内，高度 2500 英尺 AAL 以下，飞行速度不得大于 200 海里/小时，除非获得 ATC 的许可；
- (f) 除 ATC/程序要求或飞机性能限制外，通常情况下，应在 1500 米(AFE/高于机场标高高度)或距跑道入口飞行距离 15-18 海里时开始减速至光洁速度；距跑道入口 8 海里时，飞行速度不得大于 190 海里/小时；距跑道入口 5 海里时，飞行速度不得大于 160 海里/小时；
- (g) 当飞机稳定在最后进近下滑轨迹上时，建议在距跑道入口 8 海里时放轮；对于 FAP 高度在 2500 英尺(AFE)以下的 ILS 进近，建议在不晚于距跑道入口 7 海里处放轮。

1.2.14 低空下降率限制

通常情况下，低空下降率应遵守以下限制：

- (a) 高于机场标高 750 米(2500 英尺)至 300 米(1000 英尺), 下降率不大于 1500 英尺/分钟, 如因特定程序、天气等原因, 预计下降率可能达到或超过以上限制时, 机组应在进近简令中予以说明;
- (b) 高于机场标高 300 米(1000 英尺)以下, 下降率不大于 1000 英尺/分钟, 如因特定程序、天气等原因, 预计在稳定进近中下降率可能达到或超过以上限制时, 机组应在进近简令中予以说明。

1.2.15 避免可控飞行撞地(CFIT)

飞行机组应严格遵守下列规定, 避免可控飞行撞地。

- (a) 正确判断飞机位置以及飞机相对于地形或障碍物的安全高度裕度, 尤其应对终端区的地形情况和扇区安全高度有充分的了解;
- (b) 严格执行标准操作程序, 正确使用自动飞行系统, 合理利用机组资源;
- (c) 遵守进、离场程序和进近程序限制;
- (d) 遵守最低安全高度的规定;
- (e) 正确理解 ATC 指令, 对不明确或有疑问的指令应予以证实;
- (f) 对于非精密进近, 只要公布的仪表进近程序适用, 应使用连续下降最后进近(CDFA)技术;
- (g) 在山区或复杂地形机场运行时, 应至少在一侧导航显示器上使用地形显示功能;
- (h) 及时、正确响应 TAWS/GPWS 告警;
- (i) 目视进近和盘旋进近的目视机动阶段, 机组对进近航径的安全超障负责, 进近各阶段高度控制必须保证足够的超障裕度。在五边下降过程中, 如 PAPI 灯可用, PAPI 灯显示“三红一白”可以保证对进近区域内所有地形和障碍物保持安全净距, PAPI 灯“四红”不能确保安全的超障净距, 应立即执行复飞;
- (j) 直线仪表进近程序的最后进近阶段, 如 PAPI 灯可用, PAPI 灯显示

“三红一白”可以保证对进近区域内所有地形和障碍物保持安全净距，PAPI 灯“四红”不能确保安全的超障净距，应立即执行复飞。

1.2.16 非正常机动动作后的风险评估

在实施地形避让、TCAS RA、严重颠簸等非正常机动后可能会对飞机内外及机上人员造成一定的意外伤害，特别是在非进近阶段，由于客舱未做相应的安全准备，可能会造成意外的设备松散坠落或人员受伤，因此，在实施地形避让、TCAS RA、严重颠簸等非正常机动飞行后，机组需评估飞机及机上人员的安全状况，并按需实施必要的安全措施。

1.2.17 高度保持和高度改变程序

(a) 高度保持

- (1) 飞行机组应保持指定的飞行高度。收到飞行高度改变指令，飞行机组应在互相证实后，执行高度改变动作，监控并报出飞机截获、保持指定的飞行高度；
- (2) 如果需要偏离或无法保持指令的高度，必须立即报告 ATC 并获得新的高度许可；
- (3) 如果需要偏离或无法保持指令的高度，且无法立即与 ATC 建立联系，机组应遵循当前所在运行区域或国家的适用程序改变高度(中国大陆、国际海洋区域相应程序见本手册，其他各国的相应程序参见各区域 JEPPESEN AIRWAY MANUAL)。

(b) 高度改变程序

(以国内空域，ATC 指挥上 6000 米为例；对于使用英制高度的国际/地区空域，省略高度换算的内容)

条件	PF	PM
AP ON		- 向 ATC 复述指令“上 6000 米， 东方 XXX” - 机组通报指令“上 6000 米”

	<ul style="list-style-type: none"> - 确认换算高度后, 设置高度 19700 英尺 - 报出“6000, 197” 	<ul style="list-style-type: none"> - 通过 PFD/高度换算卡确认后, 报出: “197, 6000 证实”
	<ul style="list-style-type: none"> - 接通预期的俯仰方式(按需) - 报出 FMA 变化(按需) 	<ul style="list-style-type: none"> - 证实 FMA 变化(按需)
AP OFF		<ul style="list-style-type: none"> - 向 ATC 复述指令“上 6000 米, 东方 XXX” - 机组通报指令“上 6000 米”
	<ul style="list-style-type: none"> - 指令“设置高度 6000 米” 	<ul style="list-style-type: none"> - 确认换算高度后, 设置高度 19700 英尺, 并通过 PFD/高度换算卡证实 - 报出“6000, 197”
	<ul style="list-style-type: none"> - 确认后, 报出: “197, 6000 证实” 	
	<ul style="list-style-type: none"> - 指令预期的俯仰方式(按需) 	<ul style="list-style-type: none"> - 按指令接通俯仰方式(按需)
	<ul style="list-style-type: none"> - 报出 FMA 变化(按需) 	<ul style="list-style-type: none"> - 证实 FMA 变化(按需)

负责通信的机组成员在通信过程中, 可短时使用 CDU 草稿栏进行高度指令的记录, 但在完成高度改变后需清空草稿行。

1.2.18 高度表拨正程序

禁止在机型手册和规章规定的高度表拨正程序之外的其他任何阶段预设或改变刻度窗内的气压基准, 尤其是当飞机正在处于上升或下降的高度变化阶段。

在通过过渡高度(高)或过渡高度层时, PF、PM 必须及时调定高度表的气压基准值, 并交叉检查各高度表指示。在过渡高度(高)或过渡高度层上平飞时, 收到上升或下降的指令后必须先调定修正海压或标准海压再

操纵飞机上升或下降。

(a) 规定过渡高度和过渡高度层的机场

(1) 离场

在过渡高度以下, 使用修正海平面气压(QNH); 通过过渡高度且继续爬升时, 将气压基准设置为标准气压 1013 百帕;

(2) 进场

在过渡高度层以上, 使用标准气压 1013 百帕; 通过过渡高度层且继续下降时, 将气压基准设置为修正海平面气压;

(3) 过渡高度和过渡高度层之间的飞行高度一般不用于平飞或等待, 如 ATC 指令使用该高度时, 应予以证实; 特殊情况下, 需要在该高度平飞或等待时, 应严格遵守 ATC 的指令设置气压基准。

(b) 规定过渡高和过渡高度层的机场

(1) 离场

在过渡高以下, 使用场面气压(QFE); 通过过渡高且继续爬升时, 将气压基准设置为标准气压 1013 百帕;

(2) 进场

在过渡高度层以上, 使用标准气压 1013 百帕; 通过过渡高度层且继续下降时, 将气压基准设置为场面气压;

(3) 过渡高和过渡高度层之间的飞行高度一般不用于平飞或等待, 如 ATC 指令使用该高度时, 应予以证实; 特殊情况下, 需要在该高度平飞或等待时, 应严格遵守 ATC 的指令设置气压基准。

(c) 没有规定过渡高度或过渡高和过渡高度层的机场

(1) 起飞前, 将气压基准设置为修正海平面气压(QNH)或场面气压(QFE); 起飞后, 上升到 600 米 AAL 时, 将气压基准设置为标准气压 1013 百帕;

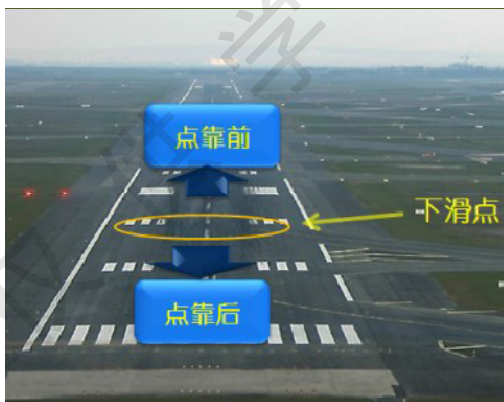
- (2) 着陆前, 进入机场区域或根据 ATC 的指令, 将气压基准设置为修正海平面气压(QNH)或场面气压(QFE)。
- (d) ATC 指令的气压基准高度与航图标识的气压基准转换时机不一致或航图标识过渡高/高度、过渡高度层为 by ATC 时, 按照本条(c)项操作。如果 ATC 指令要求下降并保持低于机场“过渡高度层”且使用标准气压基准面的高度时, 忽略垂直方向“过渡高度层”的高度表拨正程序, 应严格遵守 ATC 指令保持标准气压高度, 如机组有任何疑问, 应第一时间向 ATC 进行证实。
- (e) QNH 水平边界
- (1) 在两个相邻机场管制区域飞行时, 必须严格按照所在管制区域指挥的气压基准高度飞行, 以保证“QNH 水平边界”与相邻区域内的其他航空器的垂直间隔, 符合安全要求;
- (2) 在机场“QNH 水平边界”之外使用标准气压基准高度飞行, 当 ATC 指令转换为机场 QNH 气压基准高度时, 机组应严格按照程序进行标准喊话和交叉检查。在接近一千英尺到改平时, 机组之间应再次交叉检查气压基准, 按照程序要求进行标准喊话并完成相应的检查单。

1.2.19 进近目视着陆阶段(CAT-II、CAT-III进近除外)

通常在进近的目视着陆阶段, 飞行员通过辨认计划着陆跑道进近灯光、跑道灯光、跑道标志等规定的目视参考, 结合飞行仪表引导继续保持稳定的进近航径, 并通过自身运动趋势视觉感官来判断飞机的“下滑点”和“下滑线”。飞机应该保持稳定的下滑点和下滑线直到拉开始, 正常的飞机运动趋势和正确的接地点位置, 是安全着陆的重要因素。

(a) 下滑点

标准跑道下滑点位于跑道头向前延伸约 1000 ft 位置:



(b) 转换到目视参考

在飞机从仪表飞行阶段转换到目视飞行阶段的过程中,飞行机组应:

- 继续扫视 PFD, 在不能持续清晰地判断飞机相对于跑道的位置和运动趋势前, 保持“里外结合”, 避免丢失飞机状态;

- 起始保持俯仰姿态和航向;
- 侧风条件下不要急于消除偏流;
- 不要低于正常的下滑轨迹;
- 保持稳定的下降航径直到拉开始。对于 ILS 进近, 在 50ft 时低于下滑道一个点相当于低于下滑道 7ft。

注1. 如果机组使用了 FPV, PFD 上 FPV 和飞机符号间的位置关系可以提供对偏流的良好指示, 即机组应向哪个方位目视跑道的提示。

注2. PF 应继续扫视 PFD 直到 100ft AGL。100ft AGL 以下应完全通过目视引导飞机飞向下滑点。

注3. PF 和 PM 均应保持正常坐姿和规定的 eye position, PM 在保持对外观察时应避免身体前倾, 尽量保持与 PF 相同的视线, 防止因视线角度不同造成 PF 的误判; PF 要避免身体前倾寻找目视参考造成操纵动作变形。

(c) 在 DA/H(DDA/H)、MDA/H 继续进近的条件

- (1) 获得可以通过 DA/H(DDA/H)、MDA/H 继续下降至 100ft AGL 以上的目视参考(仅限进近灯);

注意: 如果仅使用进近灯光作为参考, 应当能同时清楚地看到和辨认“侧边短排灯”。

- (2) 获得可以通过 DA/H(DDA/H)、MDA/H 继续下降至 100ft AGL 以下的目视参考(“跑道目视参考”, 请查阅本手册/第 5 章 附录-附录 E 进近、跑道灯光系统及规定的目视参考说明-三、仪表进近规定的目视参考)。

注意: 如获得本条(1)或(2)所述的目视参考, 机组可以通过 DA/H(DDA/H)、MDA/H 继续下降, PF 应发口令“继续”; 如在 DA/H(DDA/H)、MDA/H 不能获得本条(1)或(2)所述的目

视参考, 执行复飞。

(d) 继续下降至 100ft AGL 以下和着陆的条件

下降至 100ft AGL 时, 机组应确认获得所需目视参考(“跑道目视参考”, 请查阅本手册/第 5 章 附录-附录 E 进近、跑道灯光系统及规定的目视参考说明-三、仪表进近规定的目视参考), 且飞机飞行状态持续符合稳定进近标准、可以在规定的安全接地范围内接地, 机组可以通过 100ft AGL 继续下降至接地, PF 应发口令“着陆”。如不满足上述条件, 执行复飞。

(e) 气象条件风险

有些天气现象可能导致 RVR 观测数据失真, 例如“MIFG”(浅雾), 通常与高压气团和辐射雾有关, 位置和浓度可能会迅速变化, 机场 RVR 可能不准确, 在拉平高度可能会突然失去目视参考。还有些天气可能处于快速发展变化状态, 例如“SHRA”(阵雨)、“TSRA”(雷雨)等天气现象, 造成机组在任何阶段都可能失去目视参考。

(f) 复飞决策

如目视条件或飞行状态不满足上述继续进近、着陆的条件, 机组应立即执行复飞。如 PM 认为需要复飞, 应大声报出“复飞”, 并做好如 PF 未执行复飞且不能有效修正飞行状态时接管飞机操纵的准备。

1.2.20 以增加操纵熟练度为目的的人工飞行

公司建议飞行人员在确保飞行安全、舒适的前提下, 在日常运行时的某些飞行阶段有控制地适度使用人工飞行, 以增强操纵熟练程度, 从而保持并提高飞行人员保证飞行安全的基本能力。当人工飞行时, 机组仍需遵循威胁和差错管理的基本原则, 考虑影响工作负荷的多种因素, 从而确保飞行安全。

除程序要求或特殊情况外, 对自动飞行设备的使用建议如下:

- (a) 如天气良好且工作负荷可控, 建议在形态光洁且稳定爬升时(通常为 3000 英尺/AGL 以后)接通自动驾驶仪(AP)(A321 机型建议在 S 速度前接通 AP);
- (b) 对于 ILS 进近, 通常情况下, 如机组能够确认云底高/VIS 或 RVR 不低于着陆标准, 建议不晚于 1000 英尺 AGL 断开 AP(特殊情况除外), 以提前适应飞机操纵特点和气动效果;
- (c) 在昼间 VMC 条件且无恶劣天气情况下, 对于非平行跑道运行的 ILS 进近, 飞行教员或在飞行教员监视下履行职责的飞行员可实施无 FD 原始数据飞行; 但机组应在预计实施无 FD 原始数据飞行航段的进近简令中, 完成有针对性的简令内容; 控制飞行操纵容差在规定范围内的责任, 由被指派为本次航班机长的飞行教员承担。

1.2.21 绿色(低碳)飞行

为响应国家节能减排的政策, 助力国家实现碳达峰、碳中和的目标, 运行过程中, 飞行机组应在确保安全的前提下, 结合实际情况积极采取措施节能减排, 包括但不限于以下措施(注意: 机场或公司如有特殊要求, 则以机场或公司要求为准):

- (a) 按照“应用尽用”原则使用地面电源、地面空调, 建议采取以下操作:
 - (1) 进位后, 当 GPU 可用时尽快接通并关闭 APU;
 - (2) 机场温度在 15°C-25°C 时仅接通地面电源;
 - (3) 其他地面温度条件下, 客舱温度可接受时, 仅接通地面电源, 客舱温度不可接受时接通地面空调或考虑起动的 APU。
- (b) 尽可能延迟辅助动力装置(APU)的启动时机, 建议采取以下操作:
 - (1) 计划单发滑入(如需使用 APU)或过站使用 APU 进位的前 1 分钟, 起动的 APU;
 - (2) 考虑计划的离场时间和撤离地面设备所需的时间, 择机起动的 APU。

- (c) 在条件允许的前提下实施单发滑行;
- (d) 飞机性能允许的前提下, 使用较小的起飞和着陆形态;
- (e) 尽可能贴近最佳性能剖面飞行, 建议采取以下操作:
 - (1) 当计算的经济巡航高度高于计划巡航高度时, 考虑申请更高的巡航高度;
 - (2) 使用最优的阶梯爬升计划和巡航重心(如有)。

仅供学习使用

1.3 机组资源管理

CRM 涉及范围广阔的知识、技术及行为模式，包括沟通、情境意识、处置、决策及协作等。CRM 是一个最优化使用现有资源、设备、程序及人员，进而提升安全水平并提高飞行运行效率的管理系统。

1.3.1 CRM 的基本政策

为达到安全、高效飞行的目的，有效利用所有可用资源(信息、设备，及人力资源等)，识别、应对威胁，预防、纠正差错，发现、处置非预期的航空器状态，所有飞行人员都应根据 CRM 的相应原则和要求履行职责。在飞行过程中，标准操作程序、标准口令、简令、检查单是帮助机组保持必需的情境意识和威胁与差错管理水平的基本工具，机组应以此为基础，加强 CRM 能力，确保运行安全。

1.3.2 CRM 的主要原则和要求

1.3.2.1 交流与沟通

交流应简洁、明了，使用标准术语，避免使用容易引起歧义的表述。在判断和决策的过程中，成员之间应充分沟通，明确彼此的认知和意图，而后采取最有利的处置措施。

交流与沟通不仅限于飞行机组成员之间，也包括与飞行机组有经常重复性工作关系的其他人员，例如在“人——机器——环境”界面中加强与客舱乘务员、维修人员及其他相关人员的协同。

1.3.2.2 工作负荷管理

合理分配工作负荷可以避免出现忙、乱、错、漏等情况，也有利于缓解压力减轻疲劳。机组应通过直接准备、讲评、简令等方式，对重要阶段的人员分工、具体操作的实施时机、自动设备使用等做出安排；同时应考虑具体成员的技术能力、经验等，以合理分配各成员特定阶段适当的工作量。公司建议在条件允许的情况下，合理使用自动设备。

1.3.2.3 保持情境意识

飞行过程中机组应保持对飞机所处状态以及飞机各系统工作情况的警觉，利用可以获得的环境、系统等信息，持续感知、理解和预测飞行状况和条件，为安全合理的决策创造条件。

1.3.3 威胁与差错管理

CRM 的核心之一是帮助机组有效应对威胁与差错，从而截断差错链的形成，避免不安全事件发生。

1.3.3.1 威胁与差错管理(TEM)模型概述

威胁与差错管理(TEM)框架模型提供了一种提升机组主动管控风险的方法。

威胁和差错管理模型有三个基本组成部分：威胁、差错和非期望的航空器状态。



1.3.3.2 威胁

指一切不由运行人员自身控制的、增加运行复杂性、提高运行难度、易于造成伤害及损失的外部因素。例如:恶劣的气象条件、复杂的地形、设备故障或降级运行等。如果不能得到机组的响应和正确处理，威胁可能降低安全水平；

威胁管理，通过在根源上避免影响到安全的情况，可提供保持飞行运行安全裕度的最积极主动的方案。作为威胁管理者，飞行机组是阻止威胁

影响飞行运行的最后一道防线。

威胁示例	
环境威胁	组织工作层面的威胁
<ul style="list-style-type: none"> — 天气：雷暴、湍流、结冰、风切变、侧风/顺风、超低温/超高温 — 空中交通管制：交通拥堵、交通避撞系统决断咨询/交通咨询、空中交通管制命令、空中交通管制差错、空中交通管制语言困难、空中交通管制非标准用语、空中交通管制跑道变更、航站自动信息服务通信、度量单位(场压/米) — 机场：污染跑道/短跑道；污染滑行道、缺乏/令人混淆的/褪色的标记/记号、鸟、设备不工作、复杂地面导航程序、机场建筑物 — 地形：高地、斜坡、缺乏参照物、“黑洞” — 其他：类似的呼叫信号 	<ul style="list-style-type: none"> — 运行压力：延误、晚点、设备变化 — 航空器：航空器故障、自动化事件/异常、最低设备清单/构型偏离清单 — 客舱：空乘人员差错、客舱事件干扰、中断、客舱门保安 — 维修：维修事件/差错 — 地面：地面服务事件、除冰、地勤人员差错 — 签派：签派记录事件/差错 — 文件：手册差错、航图差错 — 其他：机组排班事件

1.3.3.3 差错

是指机组的作为或不作为导致了相对于机组意图、预期或公司标准的偏差。差错又可细分为失误和违章，其可能是自发的，也可能是威胁所导致的，或是一系列差错中的一部分。例如，一个对进近着陆操作有影响的保留故障，对于机组而言这是一个威胁；如机组未对这一情况做出准备、未按要求在简令中明确相关内容并实施要求的操作，则形成一个差错。

无论是什么差错类型，差错对安全的影响取决于该差错在导致非预期航空器状态和潜在的危險结果之前，飞行机组是否发现差错并对差错做出响应。

差错示例	
航空器操作差错	<ul style="list-style-type: none">— 人工操作/飞行控制：垂向/横向偏差和/或速度偏差，不正确的襟翼/速度刹车，反推装置或动率设定。— 自动化：不正确的高度、速度、航向、自动油门设定、执行了不正确的模式，或者不正确的输入。— 系统/无线电/仪表：不正确的组件、不正确的除冰、不正确的高度表调拨、不正确的燃油开关设置调拨、不正确的空速表游标调拨、不正确的无线电频率调谐。— 地面导航：试图滑出错误的滑行道/跑道，滑行过快，未能在滑行道/跑道头等待，误入滑行道/跑道。
程序差错	<ul style="list-style-type: none">— 标准作业程序：不能交叉核实自动化输入。— 检查单：错误的询问和响应；遗漏项目，延误或者在错误时间执行检查单。— 呼叫：忽略/不正确的呼叫。— 简令：忽略的简令；遗漏的项目。— 文件：错误的重量和配重，燃油信息、航站自动信息服务(ATIS)或者记录的放行许可信息、错误解读的记录项目；不正确的日志记录，最低设备清单程序的不正确应用。
通信差错	<ul style="list-style-type: none">— 机组成员对外部：遗漏的呼叫，对指令错误解读，不正确的复诵，通联中发生放行许可错误、滑行道、登机门或跑道错误。

差错示例	
	— 驾驶员对驾驶员: 机组内部错误通信或错误解读

1.3.3.4 非预期的航空器状态

非预期航空器状态(Undesired aircraft states)是飞行机组导致的航空器位置或速度偏差、飞行操纵装置的不当使用, 或者不正确的系统配置, 与安全裕度降低有关。起因于威胁和/或差错管理不力的非预期航空器状态可能导致人员财产损失的情况, 并降低飞行运行的安全裕度。非预期的航空器状态经常被认为是事故征候或事故的开端, 因此必须由飞行机组进行管理。

应对非预期状态进行有效管理, 恢复安全裕度, 否则飞行机组响应可能导致另外的差错、事故征候或者事故。

非预期的航空器状态示例	
航空器操纵	<ul style="list-style-type: none"> — 航空器控制(姿态) — 垂直、横向偏差或速度偏差 — 不必要的穿越危险天气 — 穿越未经批准的空域 — 超出航空器限制规定的运行 — 不稳定进近 — 在不稳定进近之后继续着陆 — 着陆高、飘、跳, 重着陆或者偏离跑道中线着陆
地面导航	<ul style="list-style-type: none"> — 滑向错误的滑行道/跑道 — 使用错误的滑行道、停机坪、登机门或等待点

不正确的航空器构型	<ul style="list-style-type: none">— 不正确的系统构型— 不正确的飞行操纵装置构型— 不正确的自动化构型— 不正确的发动机构型— 不正确的重量和载重平衡
-----------	---

1.3.3.5 威胁和差错的应对

作为其正常运行职责的一部分，飞行机组必须采取措施，以确保对威胁和差错的持续管理，从而降低非预期航空器状态发生的可能，并在必要时能够及时识别和改出非预期航空器状态，从而确保不降低飞行运行的安全裕度。

1.3.4 机组简令

简令是对起飞、进近、着陆、复飞以及特殊运行阶段(如释压供氧、ETOPS、极地运行、机组换座等)所涉及的机组分工、飞机设备使用、导航方法以及天气环境的准备和分析，并对可能出现的意外情况做出预案。通过简令使所有机组成员明确各自分工，密切配合，安全飞行。当运行环境与初始简令内容不一致时，需做补充简令。

机组简令的任务是传达工作责任、标准化工作流程，以保证机组成员共同完成飞行任务，并提高机组情景意识。机组简令的目的是帮助机组对具体阶段的飞行实施，采取安全而关键的行动：

- (a) 复习、更新知识和信息，使之在随后的飞行阶段中更易于使用；
- (b) 构建机组间共同的情景描述，以提高情景意识；
- (c) 确定行动预案并通过机组间有效沟通达成共识，以提高机组对潜在风险的应对能力，降低非预期效应；
- (d) 明确机组分工和职责，以更好识别威胁和差错，确保有效和及时的应对。

注：在未实施简令且存在时间压力的情况下，机组期望依靠过往记

忆重新建立对复杂状况的有效控制，是不可靠的处理方式。

PF 执行简令时，应结合 FMS 系统、航图、手册等相关内容进行交叉检查。PF 应选择工作负荷较低的阶段以简明扼要且合乎逻辑的方式执行简令，PM 应清晰理解简令内容和 PF 的计划思路，确保在简令阶段 PF 和 PM 处理完所有疑惑或者分歧，并达成共识。

机组简令应以交互式的方法实施，禁止以 PF 默念简令而 PM 对简令内容没有回应的方式执行简令。

1.3.5 标准喊话

喊话是 CRM 的重要组成部分，旨在提高机组成员的协同效率，并提升机组成员共同的情景意识。

1.3.5.1 喊话类型

喊话分为标准喊话以及提示性喊话。

- (a) 标准喊话：机组根据 SOP 要求在规定状况下按照 SOP 规定用语完成的喊话为标准喊话。标准喊话是必须执行的喊话；
- (b) 提示性喊话：标准喊话以外的喊话为提示性喊话。其目的是为了相互沟通确认相应状态、状况。提示性喊话建立在沟通胜任力的基础上，遵照有效沟通的原则执行，是威胁与差错管理的重要工具。

1.3.5.2 喊话的一般要求

- (a) 机组应按照本手册要求使用标准喊话，包括喊话的时机、标准口令和标准回答；
- (b) 标准喊话应简单、清晰，并且必须按要求回答；在任何应该实施标准喊话的时候，如执行的驾驶员未做出喊话，另一名驾驶员应喊出相应内容；
- (c) 自动报告系统可以代替人工喊话，当自动报告系统失效或超出操纵容差范围时应进行人工喊话；

- (d) 机组成员尽量使用机队及行业内已达成共识的标准术语来进行提示性喊话;
- (e) 喊话根据机组成员的组成使用普通话或英语执行。

1.3.6 监控

1.3.6.1 概述

监控是指一个对实际状态与预期状态进行比较的认知过程。监控涉及充足的看、观察、跟踪和交叉检查,主要包括:

- (a) 飞行航径: 监控飞机的轨迹和能量状态,包括直接影响飞行轨迹的推力设定和自动化系统;
- (b) 飞机系统: 监控飞机系统状态,这里不包括那些不直接影响飞行航径的系统(例如燃油、液压、增压等系统);
- (c) 运行元素: 监控放行计划的有效性、载重平衡、天气等运行环境因素;
- (d) 机组的情景意识: 监控其他机组成员的觉醒状态和情景意识。

1.3.6.2 监控策略

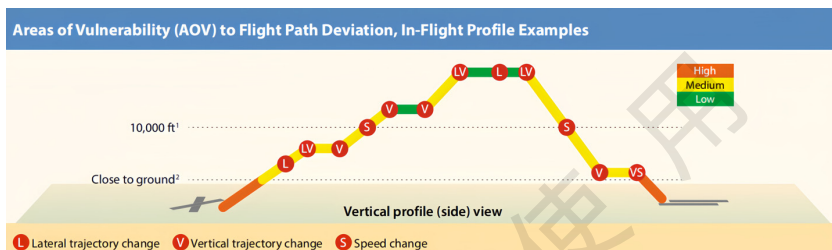
航班运行中受人为因素、时间压力、环境变化、飞机设计等限制,机组在高度自动化的现代飞机上长时间的保持良好的监控实非易事,飞行员需要更加有效的驾驶舱监控策略。飞行员在实施飞行关键阶段无菌驾驶舱原则的同时,还应该了解在哪些飞行阶段我们需要加强我们监控的扫描频率,减少或避免非航径管理任务带来的干扰,在这些阶段两名飞行员(PF 和 PM)同时需要保持对状态的积极监控。

飞安基金会根据飞行各阶段的工作负荷和可能出现航径偏离的概率和严重性,引入了监控风险区域(Areas of Vulnerability)的概念,分为高、中、低三档(如上图所示橙色为高、黄色为中、绿色为低)。高风险区域为起飞降落关键阶段以及任何时候飞机发生水平航径或垂直航径或速度变化时,中风险区域为飞机正常的爬升和下降阶段,低风险区域为一万英尺

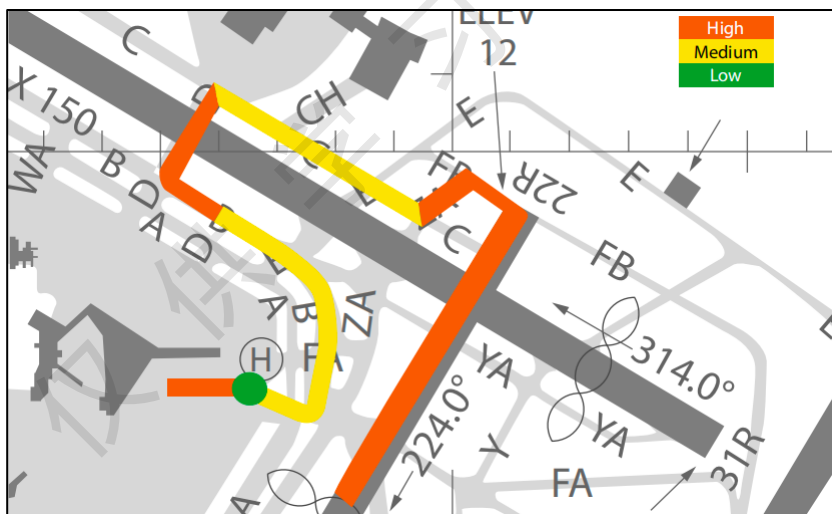
以上平飞或巡航平飞阶段。

这里需要强调的是任何时候飞机的速度，高度，水平航迹发生变化的时候都属于监控的高风险区域，需要两名飞行员共同加强监控。

空中监控风险区域(Areas of Vulnerability)的划分



地面监控风险区域(Areas of Vulnerability)的划分



监控风险区域(不同监控风险区域)的航径监控策略

风险等级	定义		航径监控策略		
	空中	地面	PF/PM	航径监控/扫视频次	工作负荷管理策略
高风险	水平航径发生变化； 垂直航径发生变化且 1000 英尺到改平； 所有接近地面的阶段 (飞行关键阶段)。	接近或穿越一条正在使用的跑道； 在拥挤的机坪区域运行。	机组(总体原则)	两名机组都应该把所有的精力放在航径监控上并快速循环扫视仪表	避免和航径管理无关的任务； 一些突发的任务应该延缓处理或等到离开监控高风险区域再处理或仅由 PM 来执行。
			PF	全神贯注在飞行航径的监控中	避免和航径管理无关的任务。
			PM	全神贯注在飞行航径的监控中	避免任何无关紧要的任务； 避免和航径管理无关的任务； 如果重要且紧急的任务(和航径管理无关的)无法避免，短暂处置完后应尽快恢复对航径的监控。
中风险	爬升； 下降； 10000 英尺以下的平飞。	所有其他地面移动。	机组(总体原则)	至少有一名飞行员以较高的频次保持对飞行航径的扫视	避免执行任何不必要的任务； 重要任务可以指令 PM 来执行； PF 专注于飞行航径。

			PF	如可能, 全神贯注于飞行航径监控中	避免所有不必要的任务; 如果可能, 避免执行与飞行航径无关的任务; 短暂执行重要的、必须 PF 参与的任务, 但立即将注意力返回到飞行航径上。
			PM	飞行航径是主要的, 但注意力可以分配于飞行航径和重要任务	避免非必要的任务; 可执行重要的但没有时限的任务(与飞行航径无关), 但以较高频次将注意力返回到飞行航径。
低风险	10000 英尺以上的平直巡航。	飞机静止, 停留刹车刹住。	机组(总体原则)	至少有一名飞行员以正常频次保持对飞行航径的扫视	主动完成已知任务; 计划下一步任务; PM 完成与飞行航径无关的任务; PF 专注于飞行航径。
			PF	飞行航径是主要的, 允许分配注意力来完成其他任务	减少与飞行航径无关的任务; 有意识的扫视飞行航径。
			PM	飞行航径是主要的, 允许分配注意力来完成其他任务	减少与飞行航径无关的任务; 有意识的扫视飞行航径。

1.3.6.3 有效监控

- (a) 如果是有效监控, 则飞行员:
- (i) 始终遵循 SOP;
 - (ii) 明确与其他机组沟通偏差;

- (iii) 有效管理干扰;
 - (iv) 保持警惕;
 - (v) 如果飞行引导模式或飞机动作与预期或期望的动作不一致时告知 PF, 并在必要时进行干预;
 - (vi) 持续比较已知的功率/俯仰设置与当前的飞行轨迹性能;
 - (vii) 考虑到 PFD/ MFD 和其他信息来源(例如, 电子飞行包)可能显示不正确的信息, 并始终寻找其它信息以证实显示器提供的信息是否正确。
- (b) 影响有效监控的因素:
- (i) 人为因素的限制, 例如高工作负荷、较大的驾驶舱梯度、分散注意力和注意力不集中等;
 - (ii) 时间压力;
 - (iii) 监控水平下降时缺乏有效回馈;
 - (iv) 对于自动驾驶的模式认识不足。

1.3.6.4 干预策略

- (a) 当在飞行过程中预计或已经出现威胁、差错或非期望的航空器状态时, 机组成员(包括观察员)应进行提示性喊话;
- (b) 如果发生飞行轨迹问题, 机组成员需要立即通过喊话和 PF 确认有关问题, 并预期 PF 将其纠正; 如 PF 仍未按预期纠正问题, 机组成员应使用“两次交流规则”并按需接管飞机。

1.4 通信

1.4.1 通信的一般规定

- (a) 与 ATC 进行通信时, 股份公司的航班统一使用“东方”或“China Eastern”, 对于统一运行航班, 使用航班实际承运人的呼号(例如上航承运的航班使用“上航”或“Shanghai Air”);
- (b) 通信中应使用标准的无线电通信程序和术语并遵守国际通信规定; 只有当标准用语不能清楚表达意图时, 方可使用日常用语;
- (c) 对于国际、地区航线, 以及对英语通信有特殊要求的国内航线应使用英语进行通信;
- (d) 负责通信的机组人员必须使用有效航行资料, 并按规定的分工和程序操作;
- (e) 首次与 ATC 建立语音通信时, 飞行机组应至少报告航班号和当前飞行高度(层), 如在爬升或下降过程中, 报告通过高度(按 30m/100ft 取整)(除非 ATC 或程序有特殊要求);
- (f) 复诵 ATC 指令时应包括完整的航班号和重要信息(如高度、航向等);
- (g) 驾驶舱之内的飞行机组成员的通信必须按规定使用飞行机组成员所熟识的通信语言(英语或普通话), 力求简明易懂;
- (h) 负责通信的飞行员应简要记录关键指令, 通报 PF 并监督机组对指令的执行, 飞行过程中 PF/PM 不得同时对指令进行记录。

1.4.2 机组与 ATC 的共同责任

- (a) 飞行运行过程中, 机长和 ATC 应共同遵守《飞行规则》和《空中交通管理工作规则》中的规定;
- (b) ATC 发布许可/指令后, 机长应根据天气、飞机性能、地形等条件决定接受该许可或请求更为安全的管制许可;
- (c) 机长或 ATC 任何一方发现危及飞行安全的情况时, 有责任迅速通告

对方;

- (d) 机长或 ATC 有责任向对方提供所有与安全运行相关的情报。这些情报可能来自其它飞机或地面保障部门的报告;
- (e) 除应急情况外, 机长必须遵守 ATC 发布的空中交通管制指令;
- (f) 飞行中遇有不正常情况而使飞机不能按计划飞行时, 机长应迅速报告 ATC, 并在获得 ATC 许可后实施操作。如情况紧急, 允许飞行机组在实施操作的同时进行报告。ATC 应向处于紧急状态的飞机提供必要援助。

1.4.3 通信设备及频率设置

正常情况下, 在飞行中飞行机组应:

- (a) 使用第一部或左 VHF 与 ATC 保持通信联系;
- (b) 使用第二部或右 VHF 与公司建立联系、收听 ATIS、与 ATC 所要求的频率建立联系; 在不使用该频率时, 应将该频率调至 121.5 并保持对该频率的守听;
- (c) 如装有第三部或中 VHF 设备, 正常情况下第三部或中 VHF 用于数据通信。应将第三部或中 VHF 调至 DATA 模式, 且整个飞行过程中都保持在 DATA 模式;
- (d) 如装有两部 HF 通信设备并具备 HF 数据通信功能(HFDL), 正常情况下应将一部 HF 调至 DATA 模式, 另一部 HF 用于语音通信; 当高频作为通信主用方式时, 应将第一部或左 VHF 调至 123.45 或相应空对空频率。

1.4.4 ATIS 接收

- (a) 对于可以使用 D-ATIS 的机场, 建议飞行机组优先使用 D-ATIS 替代话音 ATIS 以获得相关信息;
- (b) 如可能, 建议飞行机组选择在通信工作负荷较低时收听话音 ATIS(如需);

- (c) 在准备收听语音 ATIS(如需)时, 飞行机组应明确当前主用频率的通信分工;
- (d) 飞行机组应对 ATIS 信息内容进行交叉检查。

1.4.5 内话通信

飞行关键阶段, 飞行机组值勤成员应使用耳机和内话系统(如适用);

1.4.6 耳机/扬声器

- (a) 自飞机开始滑行至飞行高度 6000 米(20, 000 英尺)期间, 以及飞机下降通过飞行高度 6000 米(20, 000 英尺)至到达停机位并关车期间, 飞行机组值勤成员必须使用耳机;
- (b) 如果巡航高度为 6000 米(20, 000 英尺)(含)以下, 自飞机开始滑行至到达停机位并关车期间, 飞行机组值勤成员必须使用耳机;
- (c) 扬声器的音量应保证全体机组人员能够清晰地听到 ATC 指令, 而且不能影响飞行机组之间的沟通;
- (d) 必须使用公司统一配备提供的耳机, 不得使用个人购买的耳机。

1.4.7 与 ATC 通信

- (a) 飞行期间, 飞行机组应持续守听 ATC 频率和应急频率(121.5MHz 或适用的公共频率), 在旅客完全离开飞机前, 飞行机组不可以关闭音频按钮, 仍需监控塔台或地面频率。得到许可/指令后, 负责通信的飞行机组成员在记录并按要求复诵后, 应及时准确地将 ATC 许可/指令大声地通报给其他飞行机组成员, 并在相互确认无误后方可实施操作, 若任一飞行机组成员对任何 ATC 许可/指令有疑问, 应立即向 ATC 证实;
- (b) 当只有一名飞行机组成员在驾驶舱时, 应避免申请放行许可及改变高度、航路等关键指令。如在此期间接收到以上指令, 应记录并复诵该指令, 在完成操作后, 根据飞机系统的实际显示向 ATC 证实。另一名飞行机组成员返回驾驶舱后, 应立即向 ATC 再次证实相关指

令;

- (c) 除非出于安全原因, 飞行机组成员与 ATC 通信时应暂停正在实施的简令、检查单、操纵检查等常规程序, 在完成指令回复并相互证实后, 方可继续执行相关程序;
- (d) 除非出于安全原因或特定程序要求(如 PRM)外, 不得在起飞、进近最后阶段以及着陆滑跑时进行不必要的无线电通信或守听其它电台;
- (e) 应避免同时在不同的频率通信, 任何时候与 ATC 的通信优先于与公司无线电台的通信;
- (f) 在飞行中应保持对无线电通信工作状态的警惕性, 出现任何长时间的静默或异常情况时, 都应主动检查并与 ATC 联系;
- (g) 当负责通信的飞行机组成员由于工作或生理原因暂时无法履行通信职责及机组轮换时, 必须进行通信职责的交接, 明确所在管制区域、使用频率及其他相关信息;
- (h) 规范通信指令和信息记录, 提高机组情景意识。巡航阶段利用飞行领航日志记录通信相关内容。具体要求为: 完成通信、执行相关动作及检查之后, 在领航日志 RMK 中记录转换的频率、偏置指令及其他必要信息(例如非标准高度层, 相似航班号), 记录须在不影响正常机组分工配合的情况下完成。

1.4.8 与客舱通讯

飞行期间, 正常情况下, 飞行机组与客舱机组(当不配备客舱乘务员时的其他客舱或座舱人员)之间应通过内话系统进行联系。当飞机不能按计划正常飞行时(如备降), 即使处于飞行关键阶段, 飞行机组也应在妥善处理且条件允许的情况下应通告客舱经理/乘务长, 以加强飞行机组与乘务组的安全配合。紧急情况下, 飞行机组可以通过旅客广播系统直接向客舱机组下达指令。

- (a) 当飞机内话系统故障时:

- (1) 客舱经理/乘务长应通知机长, 制定替代的联系方式, 并将新的联系方式通知所有客舱机组;
 - (2) 如果客舱某一位置与驾驶舱之间内话系统故障, 使用就近位置内话系统联系;
 - (3) 当不配备客舱乘务员时, 机长应与其他客舱或座舱人员确认备用的联系形式, 如直接使用旅客广播系统。
- (b) 不正常/应急情况下驾驶舱与客舱的联系
- (1) 发生不正常/应急情况时, 若飞行机组需要立即通知客舱机组, 应使用“应急呼叫”键或连续按呼叫铃 3 次或机长使用 PA“请乘务长到驾驶舱, Purser to cockpit please”通知客舱, 客舱机组应立即进入驾驶舱, 如果驾驶舱门已上锁且无人开门, 客舱机组应强行进入驾驶舱;
 - (2) 当客舱出现应急情况时, 客舱机组应使用“机长优先/应急呼叫”键或连续按“驾驶舱呼叫”键 3 次通知驾驶舱, 飞行机组应立即使用内话系统与客舱机组建立联系; 若内话系统失效, 客舱机组应立即前往驾驶舱人工传递信息;
 - (3) 如果发生非法干扰/劫持等空防事件, 客舱机组应按照机组空防预案确定的方式与驾驶舱建立联系。
- (c) 特定飞行阶段驾驶舱向客舱发出的信号
- (1) 初次移动
飞机初次移动(推出/滑出)时, 飞行机组应通知客舱(例如接通 1 次安全带灯或广播);
注: 当飞行机组接到客舱报告未做好移动准备时, 应暂停推出或滑行。
 - (2) 起飞前
获得进跑道指令后或起飞前至少 1 分钟, 飞行机组连续两次开

关安全带信号灯, 通知客舱机组或座舱做好起飞准备;

(3) 起飞后二十分钟或平飞

机长应根据实际天气条件及飞行机组工作强度, 适时向客舱经理(乘务长)通告可能涉及颠簸等影响客舱安全的天气状况。如果起飞后二十分钟且飞行平稳, 机组应将“系好安全带”指示灯置于关闭位。

(4) 着陆前三十分钟或下降顶点

飞行机组应在着陆前三十分钟或下降顶点(以先到者为准)打开安全带信号灯, 并通过 PA 广播“客舱请完成下降准备, Cabin be ready for descent”作为提示口令, 提醒客舱机组应及时归位入座;

(5) 着陆前

着陆前放起落架时或着陆前至少 3 分钟, 飞行机组连续两次开关安全带信号灯, 通知客舱机组做好着陆准备。

1.4.9 与运控部门的通信

参见《运行手册》第七章 - 飞机与运控部门的通信。

1.4.10 客舱广播

(a) 机长广播

机长应参照机载综合文件中的“机长广播词”实施机长广播; 广播时先使用汉语(普通话), 若条件允许, 随后使用英语广播。机长也可授权其他机组成员进行机长广播。广播词和广播语调应亲切、庄重、简练、严肃。进行机长广播时, 机组应确保其他正常操作、通讯工作正确实施;

- (1) 航班正常情况下, 飞行机组仅需广播欢迎辞。广播的时机原则上在旅客登机后、飞机推/滑出前, 也可在起飞后非关键阶段进行机长广播, 但应确保飞行机组正常操作能够正确实施;

(2) 航班不正常情况下, 机长广播包括延误广播、返航/备降广播、遭遇严重颠簸后的广播、复飞广播以及其他特殊情况的广播; 广播的时机原则上为飞行机组获得较为准确的延误信息、实施返航/备降后、复飞且状态稳定后或发生其他特殊情况且飞机处于安全状态后;

(3) 紧急情况下的机长广播按相应机型程序执行。

(b) 颠簸广播

如果预计遭遇中度(含)以上颠簸, 飞行机组应打开安全带信号灯, 必要时直接对客舱广播。

1.4.11 危险天气报告和异常报告

(a) 飞行中, 当飞行机组接到 ATC 指令进行气象观测时, 应在确保飞行安全的前提下积极配合, 记录并报告相关信息。当遇到以下危险天气时, 飞行机组应在确保飞行安全的情况下进行观测、记录, 并尽快报告 ATC:

(1) 中度或严重颠簸;

(2) 中度或严重积冰;

(3) 强地形波;

(4) 模糊的、隐嵌的、大范围的或在爬线上的, 不伴有冰雹的雷暴;

(5) 模糊的、隐嵌的、大范围的或在爬线上的, 伴有冰雹的雷暴;

(6) 强尘暴或强沙暴;

(7) 火山灰云;

(8) 火山喷发前的活动或者火山喷发。喷发前的火山活动在此是指可能预兆火山喷发的异常的和/或增多的火山活动;

(9) 其他机长认为可能影响运行安全或明显影响其运行效率的气象情况(如风切变)。

注意: 当气象部门认为火山灰可能影响航线上的飞行时, 必须在提供飞行机组的飞行文件中附上火山活动特殊空中报告表。

(b) 当遇到以下情况时, 飞行机组应在确保飞行安全的情况下尽快报告 ATC 和飞行签派员:

(1) 机上有被评估为可疑传染病的旅客;

注意: 飞行中的可疑传染病旅客评估要求见《运行手册》10.4.2, 当机上有被评估为可疑传染病的乘员时, 机组应及时在总申报单(GD)中注明。

(2) 遭遇危险天气, 如中度或以上的风切变、积冰、颠簸, 火山灰等;

(3) 劫机、机上炸弹威胁或其他影响飞机/乘员安全的扰乱、非法干扰等;

(4) 跑道或机场活动区内存在影响飞行安全的鸟群或大型动物;

(5) 影响正常运行的机载设备和任何助航设施的工作异常, 如通信设备、导航设施故障或能力不足等;

(6) 道面积水或刹车效应未达预期等情况;

(7) 飞机无法满足 RVSM 运行要求及原因(如颠簸、山地波、尾流等);

(8) 飞机遭遇其他不明光源照射, 如激光束、探照灯等;

(9) 机组目睹并确认其他飞机坠毁、相撞或失火, 或者截获到其他飞机的遇险、求救或 ELT 信号等;

(10) 飞机被拦截, 受到无人机或无人驾驶自由气球干扰等。

(c) 当发生如下情况, 机长应在确保飞行安全的情况下及时报告飞行签派员:

(1) 飞行中旅客滋事, 例如精神异常者、吸毒、醉酒或犯罪嫌疑人;

- (2) 飞机上发现鼠情;
- (3) 机长确信机场障碍物影响飞机安全起降的情况。

1.4.12 紧急情况运行时的通信

1.4.12.1 应答机紧急操作

- (a) 应答机紧急编码为宣布遇险/紧急情况的手段, 飞行机组应根据具体情况按需设置对应的应答机紧急编码:
 - (1) 遇险、遭遇拦截或机型程序要求, 设置—7700;
 - (2) 双向无线电通信失效(不含已建立合适的链路通信), 设置—7600;
 - (3) 遭遇非法干扰导致无法维持客舱秩序, 设置—7500。
- (b) 飞行机组设置应答机紧急编码后, 应在不影响飞行安全的情况下, 第一时间通过其他方式向 ATC 传递更详细精确的信息(如使用无线电呼叫或其他地空数据链通信设备等);
- (c) 当飞机不再处于适用的情况或接到 ATC 明确要求改变应答机设置时, 飞行机组应及时取消紧急编码或按 ATC 的指令重新设置应答机编码;
- (d) 当机组将应答机设为 7500 后, 如果 ATC 要求证实此设置, 机组可根据实际情况给予证实或不予回答, 这都将被 ATC 视为确认。

1.4.12.2 遇险和紧急通信程序

出现遇险或紧急情况时, 通常只需向飞机所在区域的 ATC 报告; 遇险在首次联系时, 应以“MAYDAY”开头重复三次。

紧急情况在首次联系时, 应以“PAN PAN”开头重复三次。

“MAYDAY”除表示遇险外, 还要求本频率上的其他无线电台保持静默。

“PAN PAN”除表示紧急状态外, 还要求其他飞机不要干扰紧急通讯。

“PAN PAN”不是遇险信号, 属于需要得到空中交通管制的特殊帮助或优

先安排的紧急信息。

机组通常应在当时所用的频率上向 ATC 或其他提供服务的机构报告。如果对方没有回答, 或者由于时间或情况紧迫, 特殊情况的信息可以进行广播或使用集中呼叫, 话呼是“ALL STATIONS(所有电台)”。

1.4.12.3 遇险报告(MAYDAY)发布的条件

遇险(Distress)是指运行过程中, 飞机或机上人员安全受到急迫和严重的威胁, 需要立即援救的情况。发生包括但不限于以下情况时, 机组应发布 MAYDAY。

- (a) 失去全部推力
- (b) 机体破损或飞机结构严重损坏
- (c) 机上火警、机舱内无法迅速判明并消除的冒烟或火情
- (d) 紧急油量状态或由于严重的燃油泄漏预计进入紧急油量状态
- (e) 紧急下降
- (f) 迫降
- (g) 迷航
- (h) 遭受袭击或发生劫机事件
- (i) 机上发现爆炸物或不明危险品泄漏
- (j) 飞行机组必需成员明显丧失能力
- (k) 机长认为需要立即援救的其它情况

1.4.12.4 紧急报告(PANPAN)发布的条件

紧急(Urgency)是指运行过程中, 飞机或机上人员安全受到影响, 需要及时帮助但不需要立即援救的情况。发生包括但不限于以下情况时, 机组应发布 PANPAN。

- (a) 部分推力失去

- (b) 无线电通信失效
- (c) 最低油量状态
- (d) 飞机操纵/导航/通信/增压设备失效或液压/电源/燃油/起落架/刹车系统故障, 以致不能保证正常飞行
- (e) 机上人员突发疾病或受伤需要尽快救治
- (f) 收到炸弹威胁
- (g) 无法控制的非法干扰事件(劫机除外)
- (h) 机长认为需要及时帮助的有关影响飞行安全的情况。

1.4.12.5 与客舱机组之间的通信

- (a) 迫降
 - (1) 一旦决定迫降, 机长应使用 **PA**, 通知客舱经理/乘务长到驾驶舱。标准用语“请乘务长到驾驶舱, **purser to cockpit please**”;
 - (2) 在迫降触地或触水以前, 飞行机组应通过 **PA** 发出以下指令:
 - (i) 在 **2000ft AGL**(大约 3 分钟后飞机着陆触地或触水), **PM** 使用 **PA** 广播“完成准备、完成准备, **Be ready for landing 、 be ready for landing**”;
 - (ii) 在 **500ft AGL**(大约 1 分钟后飞机触地或触水), **PM** 使用 **PA** 广播“防冲击、防冲击, **Brace、brace**”。
- (b) 飞行机组丧失能力

使用内话或 **PA** 呼叫客舱机组; 如使用 **PA**, 标准用语为“注意, 请乘务长到驾驶舱; **attention, purser to cockpit please**”; 若未配备客舱乘务员, 呼叫其他机组成员进入驾驶舱协助。
- (c) 空中释压
 - (1) 实施应急下降时, 飞行机组应立即向 **ATC** 报告, 并使用 **PA** 发布“应急下降、 应急下降; **Emergency descent 、 emergency**

descent”指令;

(2) 当飞机到达安全高度且不再需要供氧, 飞行机组应使用 PA 发布“到达安全高度, 可以摘下氧气面罩; **Reach safe altitude、remove your mask**”指令。

(d) 无准备的应急撤离

在飞机停稳后:

(1) 机长使用 PA 广播“机组各就各位、机组各就各位, **Crew at your station、crew at your station**”;

(2) 执行机型“应急撤离”程序;

(3) 机长使用 PA 广播“撤离、撤离, **Evacuate、evacuate**”; 若无需撤离, 使用 PA 广播“原位坐好、原位坐好, **Remain seated、remain seated**”。

(e) 有准备的应急撤离

机长通过 PA(标准用语为“请乘务长到驾驶舱、**purser to cockpit please**”)呼叫客舱经理/乘务长到驾驶舱, 或呼叫其他机组成员 (未配备客舱乘务员)进入驾驶舱。

(f) 快速离机

由机长宣布, 机长通过 PA 广播“使用廊桥/客梯车/滑梯快速离机, 使用廊桥/客梯车/滑梯快速离机; **Rapid deplaning via air bridge / stairs / slides , rapid deplaning via air bridge / stairs / slides**”。

1.4.13 通信中常见的威胁

(a) 机组和地面人员没有严格执行“标准喊话”, 使用不规范的语言或指令;

(b) 没有严格执行地面运行要求;

(c) 对于有特殊要求的航路/机场的通信程序不熟悉;

- (d) 通话时受到干扰;
- (e) 对频率转换的警觉性不高;
- (f) 关键指令没有引起足够的注意;
- (g) 设备使用不规范;
- (h) 时间压力。

1.4.14 通信中常见的差错

- (a) 在地面人员未撤离或者设备未撤离, 检查单未完成时开灯/滑出;
- (b) 对于飞机推出的位置不确定, 推错位置;
- (c) 推出过程中混淆指令, 意外刹车;
- (d) 换错频率或者换频后联系不到;
- (e) 收到关键指令不证实盲目执行;
- (f) 通信设备使用不规范没有长守 121.5;
- (g) 预先准备不充分导致对所飞航线的通信程序不熟悉。

1.4.15 通信时的威胁与差错管理

- (a) 推开时和地面人员用词的规范
 - (1) 与机务沟通应该遵循无线电的通信原则, 要简洁明了, 不要使用一些含糊不清容易产生歧义的词语;
 - (2) 关注国内/国外与机务通信的差异。
- (b) 防范推出方向或者位置错误
 - (1) 熟悉机场平面图, 明确飞机位置, 确认推出指令;
 - (2) 熟悉机场的特殊推出开车程序, 在预先准备时熟悉机场细则及特点。
- (c) 收到 ATC 或者地面人员停下或者刹车的指令时, 要确认飞机完全停住才可以使用停机刹车。有 ATC 指令时, 必须和地面人员证实以

后才可以实施动作, 比如: 后方有飞机滑过, ATC 给的推出方向有不安全的设备、车辆等等不安全因素的存在;

- (d) 除防冰程序中的通信, 应严格按照手册执行, 必须使用标准通信用语, 尤其是发动机启动后实施除防冰时, 应时刻警惕应急情况下的通信;
- (e) 旅客在机上时的加油, 应通知客舱机组, 加油期间严禁使用手册建议不使用的设备, 并且时刻保持和地面人员的联系直至加油结束;
- (f) 在远程航线运行, 使用 CPDLC 和高频的区域, 应严格按照航路通信规则以及要求执行, 使用标准格式标准用语, 按要求监听主用(备用)频率;
- (g) 防止失去无线电通信
 - (1) 机组在使用无线电管理面板/无线电调谐面板时, 应使用标准操作程序并且在换频时必须实施标准喊话, PF/PM 必须分别确认频率更换后的准确性。当在转换后沟通两次无效时, 应立即换回到上一频率进行询问;
 - (2) 无线电通信时, 建议视情况将重要的通信指令记录在飞行计划中;
 - (3) 第二部 VHF 通常应监听 121.5, 音量旋钮应该放在正常位, 在使用完其它频率后应及时更换到 121.5, 保持长守;
 - (4) 如果巡航阶段发生通信失效, 飞行机组应遵守所在国家(地区)的通信失效程序; 如果进离场阶段发生通信失效程序, 应遵守机场公布的通信失效程序; 若机场未公布通信失效程序, 使用该机场所在国家(地区)的通信失效程序。《运行手册》中提供的通信失效程序, 由于翻译的时效性, 可能与杰普逊航线手册或相关国家(地区)公布的程序有所差异, 公司已对所有飞行人员进行了国际运行培训, 飞行人员具备使用杰普逊航线手册的能力, 实际运行中应按照最新时效的杰普逊航线手册中的通信

失效程序实施。

- (h) 公司的呼号要完整复诵，正确掌握设备使用方法，换频后，确定没有干扰 ATC 与其他航空器的通信后再通话；尤其在繁忙区域/繁忙时段，不正确的操作容易发生漏听/错听或者收到的指令不完整；
- (i) 指令有任何疑问必须予以证实，尤其进跑道，穿越跑道和高度等重要指令；
- (j) 做好预先准备，熟悉航路各个管制区域交界的航路点，在接近下一个区域或者管制区域交界点界限要有“换频”意识，如果管制员没有发布指令，应该主动询问；
- (k) 对相似航班号需高度警觉，识别出相似航班号，应第一时间与整个机组通报。

有意空白

1.5 设备管理与使用原则

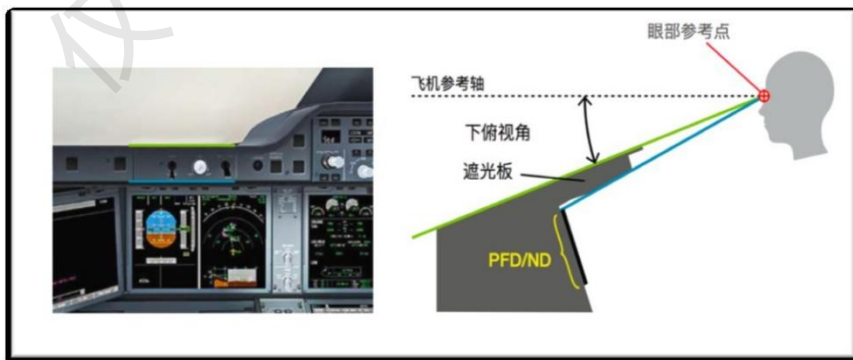
1.5.1 座椅、脚蹬的调节

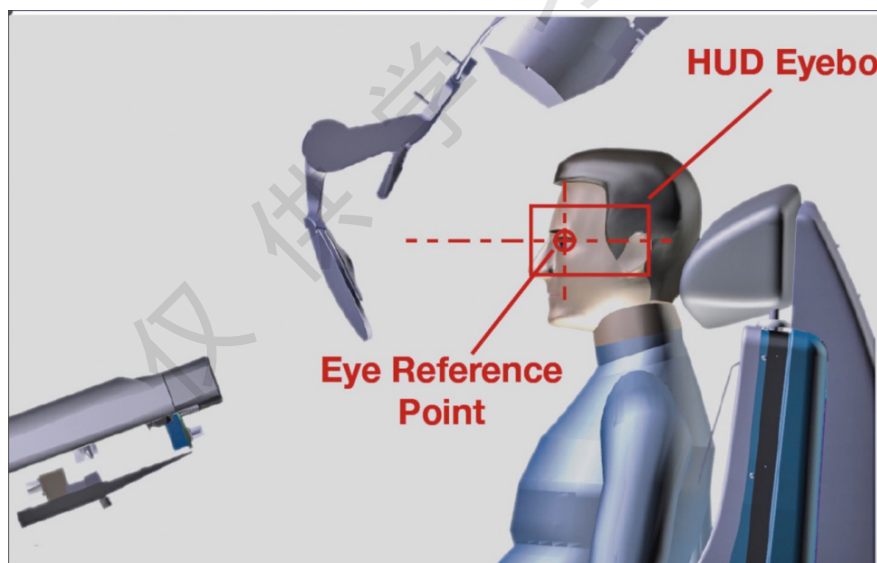
正确的座椅调节为飞行员提供了最佳的视野角度, 确保所有飞行控制面板可见且可操作, 从而增强飞行人员情景意识, 并使飞行员可在飞行关键阶段舒适和准确地操纵飞机。飞行人员应固定个人调整座椅时的扶手和方向舵脚蹬位置显示数值, 每次飞行前可根据需要仅做微量调整, 从而节省飞行前调整座椅的时间, 避免过度调整导致输入的非预期变化。所有在座飞行员应最晚在推出/开车前完成合适的座椅调整。巡航期间, 可适当调整座椅的纵向位置, 不得对座椅进行横向调节。

1.5.1.1 座椅

调整座椅的纵向和垂直位置从而调整在座飞行员的眼部参考点, 使飞行员的眼睛与目视参考指示器对齐, 即白球完全被红球挡住, 并检查遮光板不会妨碍 PFD 和 ND 的视野。飞行员坐的过低或者过高都会影响到对最终进近轨迹的判断, 从而影响到情景意识。如坐的过低影响到视野范围, 降低与障碍物的安全距离意识, 以及增加了低能见运行中复飞的可能性。

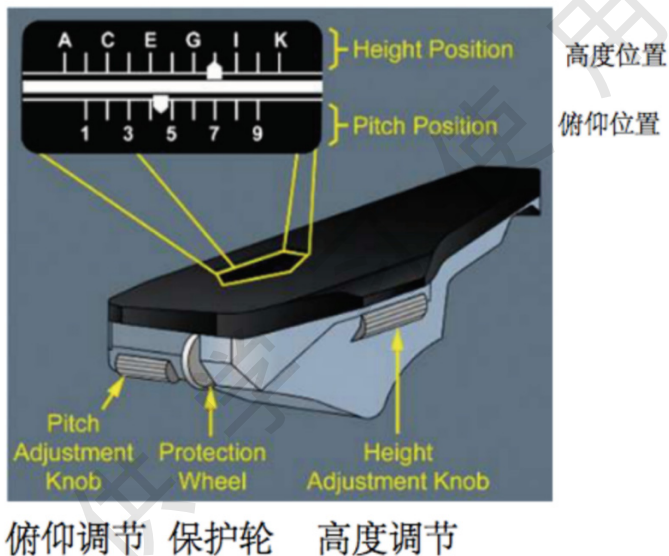
在装备了 HUD 设备的飞机上, 飞行员只有将眼部参考点调整到合适位置, 才能看到平视复合组件(HCU)中所有的信息。





1.5.1.2 扶手调节

调节扶手的俯仰和高度位置，使你的手自然地握住侧杆，而不需要前伸手臂，并且手腕伸直，前臂与扶手之间没有间隙，只要移动你的手和手指就可以给侧杆适当的输入。如果扶手调整不当，很难在人工飞行时做出适当的输入，更容易反应过度，并在侧杆上做出过多的指令输入。建议将高度和俯仰的位置指针调至中间，再根据自己的需要进行调整。



1.5.1.3 方向舵脚蹬调节

使用调节杆调整脚蹬的位置，确保脚蹬随着你的脚可在全行程运动范围内移动，脚蹬可以全程偏转并且可以全行程刹车。在失去一台发动机推力或者大侧风起降的时候，确保脚蹬能全行程移动的能力尤为重要。在失去一台发动机推力或者大侧风着陆滑跑或中断起飞时，必须确保脚蹬能在全行程移动的同时，进行全行程的刹车。

1.5.2 使用手轮的时机

手轮的握法如下图所示，飞行员应在飞机向前移动时，柔和操作手轮，不得迅速粗猛、循环往复使用手轮，以防客舱人员受伤或前轮侧向移动。

警告：禁止手轮双输入。禁止同时使用手轮和脚蹬混合控制滑跑方向。



(图 1：较大角度转弯时)



(图 2：较小角度转弯时)

手轮的使用还应遵循下列要求：

- (a) 当地速低于滑行速度(30kts)时，方可使用手轮控制滑行方向；
- (b) 在直线滑行或小角度转弯时，飞行员也可以使用方向舵控制方向，同时手扶在手轮上；
- (c) 当 PM 对 PF 的滑行状态有所质疑，首先考虑使用刹车减速并大声提醒；如机长作为 PM 并需接管操纵，应使用标准喊话，考虑刹车减速并使用方向舵短时控制方向，在确认无手轮双输入可能时，方可使用手轮接管操纵；

- (d) 着陆滑跑或中断起飞后, 机组应首先使用方向舵保持滑跑方向, 减速至运行手册规定的脱离速度后, 方可脱离跑道。在使用快速脱离道脱离跑道时, 飞行员可以柔和使用手轮(如已减速至滑行速度)或方向舵(如未减速至滑行速度)控制脱离方向, 并继续减速直至滑行速度后, 使用手轮控制滑行方向; 如使用联络道脱离跑道, 飞行员应减速至转弯速度, 使用手轮脱离跑道。着陆滑跑高速时使用脚踏控制方向, 低速时使用手轮控制方向。

1.5.3 驾驶盘(杆)握法/油门握法

1.5.3.1 侧杆的握法

侧杆的使用如下图所示, 在手握侧杆时, 飞行员前臂应自然地放在扶手上, 手腕不应该弯曲。飞行员通过手腕的移动操作侧杆, 而不是通过手臂来操作。不正确的侧杆握法将可能导致过度操纵以及不精确的输入。在 1000 英尺以下, PM 应将手虚握侧杆, 以保证随时接管操作。



1.5.3.2 推力手柄的握法:

除单发情况下, 飞行员应同时握住两个推力手柄, 进行柔和一致地操纵。当机长或教员作为 PM 且协助副驾驶建立 PF 经历时, 在着陆期间 500 英尺 AGL 以下, PM 应在不影响 PF 操纵油门的前提下同时扶住油门,

以确保随时接替。推力手柄的握法如下图所示。



1.5.4 方向舵脚蹬的使用

推出过程中, 在座飞行员应将脚离开方向舵; 如果发生拖把断开, 飞机继续向后移动的情况, PF 应在与机务沟通后, 方可柔和实施刹车。

地面运行过程中发动机启动或运转时, 在停机刹车刹上的情况下, PF 与 PM 应将脚保持于方向舵脚蹬全踏板位置, 以保证随时可通过刹车制止飞机的非预期移动。

在滑行和滑跑阶段, PF 和 PM 均应将脚置于方向舵脚蹬全踏板位置(即使用脚后跟蹬舵), 但应特别注意起飞滑跑阶段不得带有刹车。出于训练目的的接地连续起飞, 飞行学员可使用脚尖蹬舵, 但飞行教员应使用方向舵脚蹬全踏板。



地面操纵检查及飞行运行中必需使用方向舵时，应注意柔和使用，禁止循环往复、迅速粗猛的使用方向舵；任何极短时间内接近全行程的方向舵输入，将可能导致飞机承受过量侧向载荷或起落架受损。

在 1000 英尺(AGL)以下，PF 和 PM 均应将脚放置在方向舵脚踏内，PM 仅保持随动，以保证随时接管操作。

1.5.5 停留刹车的使用

当飞机停止滑行需设置停留刹车应按以下动作执行：

- (a) 当飞机停止移动(从侧面观察地面固定参照物，确定飞机未发生移动后)；
- (b) PF 设置停留刹车后喊话：“停留刹车刹住”；
- (c) PM 检查压力显示正确后回答：“检查”。



1.5.6 自动设备

基于工作负荷管理, 应合理地使用自动飞行设备, 并持续监控自动飞行设备的工作状况。

AFS 面板由以下人员输入(选择或目标调整):

- 自动驾驶仪接通时是 PF, 或者 PM(根据 PF 要求);
- 自动驾驶仪断开时是 PM(根据 PF 要求)(除非 PF 已选择了接通自动驾驶仪/自动推力)。

选择	由谁接通			
	PF		PM	
AP/自动推力	断开(通过本能断开按钮):	YES	断开:	NO
	接通:	YES	接通:	根据 PF 要求
FD	NO		根据 PF 要求	
AFS 控制面板的旋钮 (AP OFF)	NO		根据 PF 要求	
AFS 控制面板的旋钮 (AP ON)	YES		根据 PF 要求	

1.5.6.1 自动驾驶仪的使用

- (a) 使用自动驾驶仪(AP)的最低高度
 - (1) 除经局方批准的特殊运行外(如 RNP AR),所有机型起飞后 150 米(500 英尺)AGL 以下不得使用自动驾驶仪(如机型限制数据高于此值, 执行机型标准);
 - (2) 如不执行自动着陆, 断开自动驾驶仪的最晚时机为:
 - (i) 对于目视进近, 500ft AFE;
 - (ii) 对于直线仪表进近程序, DA/H、MDA /H(DDA/H);
 - (iii) 对于盘旋进近目视机动阶段, 或某些特殊的非直线仪表进近目视机动阶段, 不晚于 DA/H、MDA /H、500ft AFE 三者较低值。
- (b) 使用自动驾驶仪飞行期间, PF 负责监控飞机的自动飞行状况, 并负责操作 FCU/MCP 面板;
- (c) 使用自动驾驶仪进近时, 应同时使用自动油门; 自动驾驶仪断开后, 是否继续使用自动油门按照机型手册执行;
- (d) 下列情况下, 应断开自动驾驶仪人工操纵:
 - (1) 自动驾驶仪无法保持所需的飞行航径时;
 - (2) 对自动驾驶仪工作表现不满意时;
 - (3) 机型手册规定的其他规定。

1.5.6.2 自动油门的使用

使用自动驾驶仪进近时, 应同时使用自动油门; 自动驾驶仪断开后, 是否继续使用自动油门按照机型手册执行。

1.5.6.3 飞行指引的使用

- (a) 当自动驾驶(AP)接通时, 必须接通飞行指引(FD); 确保飞行指引仪工作模式与飞行员所需模式一致; 如不按飞行指引飞行, 必须关断

两部飞行指引;

- (b) 当 FD 可用时, 不允许选择无 FD 起飞;
- (c) 两部 FD 应同时使用。当 PF 要求关闭 FD 时, 由 PM 按照 PF 指令同时关闭两个 FD。

1.5.6.4 飞行方式信号牌 FMA 的使用

- (a) 所有 FMA 的变化都应由 PF 报出, 除非程序有特别要求(如 CAT II/ III 运行)。PF 应报出:
 - (1) 所有待命模式及相关的颜色(如: 蓝色、洋红色): "G/S 蓝色", "LOC 蓝色";
 - (2) 所有工作模式, 不需要报出颜色(如: 绿色、白色): "NAV", "ALT";
 - (3) PF 必须报出 FMA 所有变化, PM 应检查并回答, "CHECKED (检查)"。
- (b) 如 PF 报出的 FMA 模式有误或者未报出 FMA 所有变化, PM 应遵循 CRM 原则予以提醒或补充报出。

1.5.7 自动刹车

- (a) 着陆时, 公司建议使用自动刹车, 以便在着陆距离和减速舒适度两个方面取得平衡, 同时降低了机组工作负荷, 减少了刹车的磨损;
- (b) 着陆时, 特别在短跑道, 污染跑道, 侧风着陆, 低能见着陆以及自动着陆时, 机组应根据着陆性能评估的结果, 明确预计使用的脱离道口, 并选择合适的自动刹车;
- (c) 通常情况下, 断开自动刹车的时机不应早于表速 70kt, 因 ATC 指令或机场规定等情况除外;
- (d) 对于污染跑道, 机组应选择自动刹车“MED”位。

注意: 机组应知晓大速度断开自动刹车的安全风险。

1.5.8 减速板

当飞行机组需要增加飞机阻力时, 可以考虑利用减速板, 但需注意以下要求:

- (a) 在空中(尤其是在高空), 应柔和而迅速地操作减速板, 以防止飞机超速。同时, 需注意避免过度使用减速板, 防止飞机剩余推力不足或失速;
- (b) 空中使用减速板期间, 建议 PF 应将手持续放在减速板手柄上, 除非需要其他必要操作, 以提高情景意识;
- (c) 当减速板使用结束后, PF 应确认减速板手柄已完全收到位。

1.5.9 FMS/CDU 的职责分工

- (a) 在飞行直接准备阶段, 对于输入飞行管理计算机的数据, PF 和 PM 应交叉检查。对于航路数据, 飞行机组应采取点到点的方式进行检查: 即一名飞行机组读出飞行管理计算机相应数据, 包括航路点、磁航迹、航段距离以及下一个航路点, 另一名飞行机组对照运行飞行计划或电子领航日志进行检查, 核对无误后, 方可实施下一航段的检查; 对于离场程序, 飞行机组应在收到放行指令并输入后, 采取点到点的方式对照航图进行检查;
- (b) 在飞行运行阶段, PF 和 PM 不得同时进行飞行管理计算机的数据输入。对于重要数据(如航路)的输入, 应获得另一名处于操纵位置的飞行员确认后方可实施输入。对于在飞行运行阶段输入飞行管理计算机的航路/进场程序, 一名飞行机组应在输入相关航路/进场程序后, 对照航图进行检查, 另一名飞行机组对输入的航路/进场程序进行核对, 确认无误后方可实施;

注: 若飞行管理计算机显示的航迹与运行飞行计划或航图数据相差 3° 或以上, 飞行机组应检查飞行管理计算机中该航段相关航路点的经纬度数据, 确认无误后, 按照飞行管理计算机数据实施运行。

1.5.10 气象雷达和地形显示

1.5.10.1 气象雷达的使用

- (a) 飞行机组应按程序正确使用机载气象雷达,并按规定绕飞危险天气,不得将气象雷达作为穿越危险天气的工具;
- (b) 不得在停机坪区域打开气象雷达;当处于地面运行阶段,飞机前方有人员、通行车辆或储油装置时,应避免使用气象雷达;
- (c) 日间飞行时,飞行机组应按需使用气象雷达;夜间及云中飞行时,应持续使用机载气象雷达;
- (d) 气象雷达失效后的处置原则

飞行过程中,若全部雷达系统失效,飞行机组应尽快通报飞行签派席位,并利用一切可以利用的方式(包括卫星电话咨询签派席位和 ATC、同航路其他飞机、使用 JeppFD_Pro 的气象模块等 EFB 天气软件)评估后续航路天气,如果确认后继续航路没有潜在的危险天气,可继续飞行,但需持续利用各种方式加强后续航路天气的评估;如果存在潜在的危险天气,建议选择合适的机场备降,对于没有合适备降机场的情况,例如跨洋飞行,可以采用跟随前机等一切可用方式避开潜在的危险天气,同时,飞行机组应提高警惕,利用包括卫星电话等通讯方式与签派席位和 ATC 联系,以获取最新气象信息,避免不安全事件的发生。

1.5.10.2 地形提示和警告系统(TAWS)

- (a) 公司所有飞机均安装了地形提示和警告系统(TAWS),包括 EGPWS 和 T3CAS TAWS,除程序特殊规定或确认系统出现故障外,飞行机组不得擅自抑制 TAWS;
- (b) 对 TAWS 警告及时、正确的响应是避免可控飞行撞地的最后措施,飞行机组必须正确理解 TAWS 发出的提示和警告信息,并按程序采取及时、准确的处置;

- (c) 当确认计划使用的跑道未包含在 **TAWS** 数据库中时, 在该跑道 **15NM** 范围内, 机组应人工关闭 **TAWS** 的前视地形警告功能。

1.5.11 MEL/CDL 规则

- (a) **MEL/CDL** 只是用于特定条件下决定放行的标准, 而不是维护标准。**MEL** 内的条文并不是处置飞行中不正常或紧急情况的依据;
- (b) 飞行机组应当在飞行前查阅 **MEL/CDL** 以确定:
- (1) 飞机放行的条件;
 - (2) 飞机设备、系统失效或飞机/发动机外部部件缺损时飞机的操作程序和限制。
- (c) 机长和飞行签派员必须核实飞机放行时飞机设备、系统失效或飞机/发动机外部部件缺损是否符合 **MEL/CDL** 的要求, 严禁飞机低于 **MEL/CDL** 的标准放行;
- (d) **MEL** 作为特定条件下放行带有不工作设备项目或功能的飞机的一份偏离性文件, 对于未包含在 **MEL** 内, 但与飞机适航性有关的所有设备项目都应处于正常工作状态;
- (e) 对于放行已经完成, 飞机以自身的动力开始移动前发生的故障或缺陷, 机长应当按照 **MEL** 进行处理, 并且与飞行签派员共同评估放行条件, 按需更改初始签派放行该航班;
- (f) 一旦飞机开始以自身动力开始移动, 飞行机组应当按照经批准的机型手册来处置, 但对于飞机以自身动力开始移动后至设置起飞推力前发生的故障或缺陷, 飞行机组必须参考 **MEL** 进行评估:
- (1) 若该故障或缺陷不能按照 **MEL** 签派放行, 不得继续飞行;
 - (2) 若该故障或缺陷可以按照 **MEL** 签派放行, 按以下条件决定是否继续飞行, 并通知飞行签派员更改初始签派放行(若飞行机组无法与飞行签派部门建立联系, 机长可以独立更改初始签派放行并尽快通报飞行签派部门):

- (i) 若适用的 MEL 条款没有“O”程序和“M”程序, 机长确认满足附加放行条件(如有)后, 可以继续飞行;
 - (ii) 若适用的 MEL 条款仅有“O”程序, 机长确认完成“O”程序且满足附加放行条件(如有)后, 可以继续飞行;
 - (iii) 若适用的 MEL 条款有“M”程序, 一般情况下不得继续飞行, 除非飞行机组在有资质的飞机维修人员指导下完成“M”程序且满足附加放行条件(如有);
 - (iv) 评估是否可以继续飞行时, 还应考虑目的地机场的地面保障能力及机务维修能力等因素。
- (g) MEL 不适用于处置飞行中发生或者发现的故障或缺陷, 在飞机设置起飞推力后, 飞行机组应当按照经批准的《运行手册》和/或机型手册操作, 并且机长有权力决断是否继续飞行。

1.5.12 外部灯光使用

注意: 在地面使用飞机外部灯光时, 应避免对地面人员造成身体伤害。

(a) 航行灯

整个运行期间, 应接通航行灯;

(b) 防撞灯(BEACON 灯)

自收到推出和/或开车指令起至飞机到达停机位并关车期间, 应接通防撞灯;

(c) 频闪灯(STROBE 灯)

自进入跑道起至着陆后脱离跑道期间, 应接通频闪灯;

(d) 滑行灯和转弯灯

当飞机以自身动力开始滑行时应接通滑行灯和转弯灯, 根据 ATC 指令停止滑行期间, 应关闭滑行灯;

(e) 起飞/着陆灯

自获得起飞许可且进入跑道至飞行高度 3,000 米/10,000 英尺 AAL 和下降到飞行高度 3,000 米/10000 英尺 AAL 至着陆后脱离跑道, 应按程序接通起飞/着陆灯;

(f) 标志灯(LOGO 灯)

自日落至日出期间,当飞行高度 3,000 米/10,000 英尺 AAL 以下时, 应接通标志灯;

(g) 机翼照明灯

在夜间进行飞机机翼、发动机进气道结冰检查时, 应接通机翼照明灯; 当使用廊桥或客梯车时, 不得接通机翼照明灯。

1.5.13 刹车风扇的使用(如安装)

为了在飞机周围工作的人的健康和安全, 机组应执行下列要求:

- (a) 如果需要打开刹车风扇, 应在着陆后 5 分钟或在到达停机桥位之前 (以先发生者为准)接通刹车风扇;
- (b) 在停机时, 不应打开刹车风扇, 除非因为下一段起飞的刹车温度不可接受, 并且已确认起落架周围没有其他人员;
- (c) 在推出过程中, 为避免粉尘伤害地面人员, 不应打开刹车风扇。

1.5.14 氧气设备的使用

- (a) 当飞机座舱高度高于 3,000 米(10,000 英尺)时, 每一位值勤的飞行机组成员必须使用氧气, 驾驶舱内的氧气面罩必须在随手可取的位置, 在飞行期间氧气面罩盖板上不允许放置任何物品;
- (b) 当飞机发生释压时, 飞行机组成员应首先戴上氧气面罩, 再执行其他操作。在释压状态下, 正常人的失能时间可能为 2 分钟(FL250)、1 分钟(FL300)、15 秒(FL400);
- (c) 飞行前, 飞行机组必须对氧气设备进行检查, 并确认氧气压力满足驾驶舱所有人员用氧要求;

- (d) 当运行条件要求飞行机组成员用氧时, 应连续用氧, 但因正常任务所需而取下氧气面罩或其他氧气分配器的情况除外;
- (e) 如飞行机组成员不处于待命状态, 并且在剩下的飞行中将不在驾驶舱内值勤, 可将其视为旅客, 不计入驾驶舱机组用氧范围。

1.5.15 应急设备的使用

正常情况下, 机组成员不应使用包括氧气、药品、手电在内的紧急设备, 确实需要的, 应另行配备。每次飞行前, 机组需要检查以下应急设备:

- 救生衣存放好;
- 斧头存放好;
- 防烟面罩存放好且可用;
- 便携式灭火器存放好且可用;
- 氧气面罩存放好且可用;
- 手电筒存放好且可用;
- 逃生绳存放好且可用;
- 耐热手套(如配备)存放好。

发现应急设备故障或被使用后, 飞行机组应根据所处的运行区域, 通过甚高频、卫星电话或 ACARS 等适当的通信方式, 尽快将机上应急设备使用情况、故障信息通知飞行签派席位, 并尽可能通知目的地机场相关保障单位/部门。

1.5.16 飞行记录器和驾驶舱录音记录器

- (a) 飞行过程中, 飞行机组不得关闭飞行记录器和驾驶舱话音记录器;
- (b) 飞行机组在任何时候不得消除驾驶舱话音记录器上的所有话音记录;
- (c) 一旦发生事件或事故, 飞行机组应保护好飞行记录器和驾驶舱话音记录器;

(d) 如果在飞行中发生下列情况, 可以使用驾驶舱话音记录器:

- (1) 记录一次飞行事故; 或
- (2) 发生事故后, 需要获得有关的调查录音信息。

1.5.17 辅助动力装置(APU)的使用

- (a) 节能减排是公司的政策, 飞行机组应在正常运行中尽可能提高能源利用效率, 其中包括 APU 使用; 例如: 飞行机组应该考虑落地后延迟启动 APU 的时机;
- (b) 单发滑行时, 飞行机组应根据机型程序实施 APU 操作;
- (c) 根据“应用尽用”的原则, 在具备条件的情况下, 飞行机组必须使用外部电源和空调, 以减少 APU 的使用;
- (d) 强沙尘暴天气下禁止使用 APU。

有意空白

1.6 不利因素与风险

1.6.1 恶劣天气

1.6.1.1 降雨

- (a) 在起飞和着陆前, 机组应当提前研判低空雨量情况, 提前明确雨刷操作的具体分工和挡位, 以避免在低空关键阶段 PF 受到雨刷操作的相关干扰;
- (b) 如果预计跑道有降水, 机组应针对跑道状况代码(RWYCC)的可能变差做好相应准备。比如: 风速限制、自动刹车的变更、最远接地范围的测算、滑水现象的预期、预计的脱离道口以及脱离速度等;
- (c) 在着陆拉平期间, 降雨会对目视参考造成一定的影响, 容易使 PF 对飞机下沉和横侧偏差判断出现失误, PM 应加快注意力内外循环并对飞机偏差及时报出。

1.6.1.2 雷雨

阶段	管理	PF	PM	备注说明
驾驶舱准备	ND 亮度检查在“最大”位	SOP	SOP	机组在发出口令和接通前, 必须首先确认天线上仰角度并且前方无人或没有障碍; 或人员或障碍物在手册规定的安全接通距离之外。
滑行	检查离场航路天气	SOP	SOP	
允许进跑道	检查离场航路天气	切换距离圈检查离场航路天气	交叉确认离场航路天气	预报或目视有雷雨或降水时检查离场航路天气

阶段	管理	PF	PM	备注说明
空中以及绕飞	雷达接通 按需	ND 距离 圈: 80-40 海里或按 需	ND 距离圈: 160-80 海里或按机长要求	1、雷达的探测原理主要是对前方水气的回波。雷雨的强度并不完全体现在水气的强度上, 尤其是在南北方和冬夏季的雷雨。所以北方飞行和冬季飞行使用雷达建议打开增益。另外在高空和夜航飞行时, 也建议打开增益以使回波容易识别; 2、绕飞时 PF 应要求 PM 相对固定距离圈, 以保证两侧的显示符合手册规定的局部和趋势观察的原则。 3、更多内容请查阅《运行手册》/第七章 飞行运行-不利天气条件下的运行。
	机组决策 与 ATC 沟通	1、取出航路图, 检查航路附近限制区和临近 ATC 的通信频率; 2、应在距离雷暴 80-60 海里时做出方案并与 ATC 交换意见。如天气复杂、RVSM/RNAV 运行、航路临近国境线或指挥区交接线时, 应提前与 ATC 沟通并获取建议; 手册要求通常离天气 40 海里外做出决定和实施; 3、牢记: 机组是“主动”的 ATC 是提供交通的“服务单位”, 应将你的绕飞主计划和备用方案通知 ATC, 以获得支援和服务; 4、应适时调出第二计划作参考, 除非机长要求, 否则不得随意 COPY 第二飞行计划。		
进近	检查复飞 及等待航 路的天气	ND 距离 圈: 按需 要	ND 距离圈: 80-40/20 海里或按 机长要求	

1.6.1.3 低温

(a) 低温的影响

在极端低温条件下, 如果按照公布的程序高度和最低高度飞行而不采取补偿措施, 有可能造成进近程序中部分阶段无法满足规定的越障裕度。

当温度低于 ISA 时, 真实高度将会低于指示的高度。在机场温度接近 -30°C 或更低时, 高度表误差会显著增大且飞机实际下滑角度减小。需要时使用高度修正表进行低温修正。机组有责任保证有足够的越障裕度。

(b) 什么情况下需要低温修正:

当机场的温度低于 ISA 时, 机场周围存在较高的地形或障碍物时, 得到 ATC 许可后, 飞行组应按需对所有公布的最低离场、航路和进近高度、包括复飞高度、DA(H)/MDA(H)值进行低温修正并将结果通知 ATC。

下列情况除外:

- (1) ATC 雷达引导下;
- (2) 当保持一个 ATC 指定高度层(FL)时;
- (3) 当报告的机场温度高于 0°C ;
- (4) 在实施 BARO-VNAV 进近时, 如果机场温度等于或高于所飞程序的最低发布温度时。

(c) 低温修正的方法:

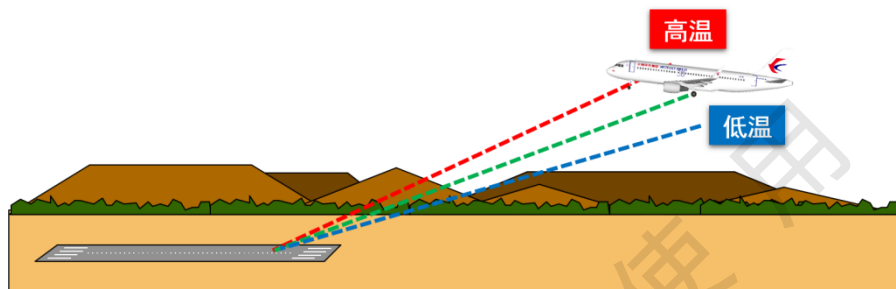
飞行机组应根据机型手册或使用 EFB 中的低温修正工具进行修正。

1.6.1.4 高温

(a) 高温的影响

高温将会导致空气密度减少, 造成发动机性能及飞机气动性能下降。

当温度高于 ISA 时, 真实高度将会高于指示的高度。尤其是在进近仅使用气压高度控制下降剖面的情况下, 高温会导致飞机实际下滑角增加。



(b) 高温环境下的关键要素

- (1) 最大起飞重量、最大轮速、爬升/复飞梯度将可能受到温度限制, 飞行机组在性能计算时应考虑余度;
- (2) 飞行机组应尽量降低刹车温度, 防止滑行过程中机轮的快速升温而影响起飞;
- (3) 在实施 RNP APCH 时, 飞行机组应考虑飞机真实高度偏高后所带来的不利影响(如下降率的控制及监控等)。

1.6.1.5 空中颠簸

- (a) 在飞行准备期间, 机组应认真研究航路的气象情况, 确定是否存在高空湍流、锋面、颠簸区和雷雨区, 了解航路各点的颠簸指数;
- (b) 在全体机组讲评时, 应主动将天气情况向客舱乘务员进行简介, 告知预计的颠簸区域, 颠簸强度, 进入和持续时间, 按公司规定明确联络方式以及信号灯的使用等:
 - (1) 强调驾驶舱出入与联系方式, 避免在颠簸的情况下客舱机组受伤;
 - (2) 明确中止和恢复客舱服务的流程。

- (c) 在飞行中, 飞行机组应注意以下关键要素以应对空中颠簸:
- (1) 注意守听空中其他飞机报告和 ATC 通报的颠簸信息;
 - (2) 使用机载雷达进行观察;
 - (3) 向 ATC 申请绕飞或改变高度, 以避免颠簸区;
 - (4) 固定好驾驶舱松散物品;
 - (5) 通知客舱;
 - (6) 考虑设置发动机点火位置;
 - (7) 查阅颠簸速度和推力参数, 必要时使用人工推力;
 - (8) 若遭遇严重颠簸, 考虑超速和失速风险;
 - (9) 脱离颠簸区后, 及时了解客舱情况;
 - (10) 进近时考虑使用最佳形态落地。
- (d) 机组在遇到颠簸后的注意事项:
- (1) 驾驶舱和客舱对颠簸的感受不尽相同, 应在合适时了解客舱情况;
 - (2) 对于颠簸等级的报告, 机组应如实报告(颠簸等级详见运行手册);
 - (3) 处于或预计中度(含)以上颠簸时飞行机组应打开安全带信号灯, 必要时直接进行旅客广播;
 - (4) 如飞行中遇到严重颠簸, 机组必要时需填写飞行记录本或电子飞行记录本(ELB)以便开始维护程序。

1.6.2 除冰/防冰

- (a) 当机长或者飞行签派员认为, 在航路或者机场上, 预料到的或者已经遇到的结冰状况会严重影响飞行安全时, 不得签派或者放行飞机、继续在这些航路上飞行或者在这些机场着陆;

- (b) 除飞机机型手册允许外，只有在飞机外部表面是洁净的，没有任何可能影响飞机操作和/或控制的污染物时，机长方可决定起飞。为此，在起飞前必须执行飞机表面污染物检查；
- (c) 除非满足下述情况，否则任何人不得起飞或者要求起飞：
 - (1) 螺旋桨、风挡、动力装置及空速、高度、爬升速率、飞行姿态等仪表系统附着的雪、冰、霜已经被清除；
 - (2) 机翼、翼尖小翼、安定面或其它关键表面附着的冰、雪、霜已经被清除。
- (d) 在不具备公司要求的除冰/防冰工作能力的航站，飞行机组或具有检查资格的地面人员必须在起飞前 5 分钟内完成飞机外部污染物检查，确认无霜、雪或冰附着在飞机机翼、翼尖小翼、操纵面、螺旋桨、发动机进气口或者其他关键表面之后方可起飞；
- (e) 公司严禁飞机在大雪、冰雹、中到大的冻雨等恶劣气象条件下起飞；
- (f) 公司仅使用经公司批准或认可的除冰/防冰液实施除冰/防冰操作；
- (g) 机长职责：
 - (1) 在地面结冰条件下，按公司相关机型“飞机地面除冰/防冰检查单”完成飞机外部检查后，由机长决定是否执行除冰/防冰程序；
 - (2) 按公司相关机型“驾驶舱地面除冰/防冰检查单”，在完成起飞前检查或起飞前污染物检查后，由机长决定是否重新执行除冰/防冰程序；
 - (3) 当与地面除冰/防冰检查员对是否执行飞机地面除冰/防冰操作存在不同意见时，必须实施除防冰操作，并通过电子飞行任务书进行上报，详细陈述事件经过。

1.6.3 防止跑道入侵

跑道侵入是指在机场发生的任何航空器、车辆或者人员错误的出现在受保护的航空器着陆和起飞的道面区域。运行过程中，尤其是在存在通用

航空和/或军航活动的机场, 飞行机组应对机场环境、地面和空中运行保持情景意识, 确保时刻了解飞机相对于机场道面的位置。

(a) 风险

- (1) 未规范陆空通话标准;
- (2) 未严格遵守管制指令;
- (3) 未加强跑道区域观察;
- (4) 未遵守机场道面灯光指示。

(b) 要求

- (1) 获得 ATC 进入/穿越跑道许可前, 飞机任何部位不得越过跑道等待标志实线和红色停止排灯;
- (2) 获得 ATC 进入/穿越跑道许可后, 应通过目视和其他可用方式 (例如 TCAS), 确认跑道上以及跑道周围的飞机、车辆、人员和进近的飞机对进入/穿越跑道无影响后, 方可越过跑道等待标志实线和红色停止排灯, 并在不影响安全的前提下, 迅速进入/穿越跑道;
- (3) 进入/穿越跑道时, 应停止执行与飞行安全无关的事项, 且至少一名驾驶舱成员应密切监视跑道以及跑道周围状况;
- (4) 当飞机未获许可而越过跑道等待标志实线/红色停止排灯, 或者怀疑侵入跑道时, 应立即报告 ATC;
- (5) 当进入跑道且在跑道上等待时间超过 90 秒(或超过 ATC 指令的预计起飞时刻 90 秒)以上时, 飞行机组应报告 ATC 其在跑道上等待;
- (6) 对于进近的飞机:
 - (i) 飞行机组在目视着陆跑道后, 应持续监视跑道及跑道周围状况(尤其在使用 HUD 设备时, 应合理调节 HUD 设备亮度), 保持对跑道侵入的警觉性;

- (ii) 着陆后应尽快脱离跑道, 除非获得 ATC 许可, 不得进入其它跑道;
- (iii) 只有当飞机完全脱离跑道后, 飞行机组方可停住飞机, 除非 ATC 指令或特殊情况, 飞机不得停在跑道上。

1.6.4 防止不稳定进近风险

(a) 风险:

- (1) 机组疲劳;
- (2) 进场能量大(不同原因导致的速度过快或高度过高的进近, 如管制指挥、高距比计算失误、期望尽早落地等等);
- (3) 进近准备不充分(如临时更换进场或跑道、仪表进近变更为目视进近等);
- (4) 工作负荷管理或任务分配不当造成失去对状态的监控、未建立合适的着陆构型或对自动飞行管理干预时机晚;
- (5) 对五边风或气流的变化了解不充分(如顶/顺风变化、风切变、地形引起的颠簸等);
- (6) 未正确掌握飞机减速性能(平飞或在下滑道上);
- (7) 未能识别出偏差、偏差提醒或标准喊话缺失;
- (8) 长时间使用减速板、慢车推力, 在人工飞行时失去对其监控;
- (9) 截获最后进近航道时坡度过大;
- (10) 目视错觉等。

(b) 要求:

(1) 有效的进近准备:

飞行机组应在开始下降前对计划的进场程序和进近方式进行充分的准备, 熟悉进场和进近特点(如非标准的进场高度、速度限制和能量管理等), 做好进近和复飞的规划, 并通过有效细致的

进近简令, 明确机组成员分工及操作要点, 有针对性的预防可能导致不稳定进近的因素。

(2) 良好的工作负荷管理:

良好的工作负荷管理是保持注意力集中, 提高监控的有效性, 及时发现内部或者外部的威胁(如机组疲劳、进近方式变化、天气的变化或机械故障)的前提。飞行机组为管理好工作负荷, 应在飞行关键阶段严格执行静谧驾驶舱政策, 并避免:

- (i) 过晚的执行下降和进近简令;
- (ii) 进行不必要的无线电通讯;
- (iii) 增加不必要的操作动作;
- (iv) 缺少对任务的规划;
- (v) PF 和 PM 同时丢失对飞机飞行状态的监控;
- (vi) 不必要的时间压力等。

同时, 当遭遇非预期的管制指令(如着陆跑道变化)、气象条件变化、飞机故障等情况时, 飞行机组还应考虑通过终止进近、加入等待、重新规划进近策略等手段, 主动缓解工作负荷, 避免造成“错、漏、忘”和失去监控的风险。

(3) 及时的修正和决断:

飞行机组应保持对飞机飞行状态的动态分析和预判, 尽早发现和修正偏差。当预判飞机不能在最低稳定高建立稳定进近时(如非预期的顺风、管制指挥对高度或速度的限制等), 可能有效的修正措施包括:

- (i) 使用减速板、提前放轮或建立着陆构型;
- (ii) 延迟进近(如增加三边距离)等。

如当飞机达到最低稳定高时未能满足稳定进近标准, 或者在最

低稳定高后不能持续地保持稳定的进近, 飞行机组应考虑果断执行复飞程序, 最大限度保证飞行安全。

1.6.5 防场外接地风险

场外接地风险主要是指在进近阶段忽视近地警告或所需目视参考造成的可控飞行撞地。

- (a) 未建立所需目视参考或建立目视参考后丢失, 飞行员未能及时复飞;
- (b) 未有效结合飞行仪表做好内外参考, 低于正确的进近剖面;
- (c) 目视错觉(如桌面跑道效应、黑洞/白洞效应等)造成对进近剖面的误判。

1.6.6 防冲偏风险

- (a) 风险
 - (1) 低空横侧出现较大偏差, 未及时复飞;
 - (2) 未在使用限制高度前断开自动驾驶仪, 失去对飞机的有效控制;
 - (3) 未正确按机型手册要求使用跑道长度、飞机重量、着陆构型、道面状况、气象预报等参数进行性能计算, 或计算错误, 包括未使用与湿滑道面相匹配的侧风标准等;
 - (4) 不稳定进近, 特别是在跑道入口高度高、最后进近速度大的情况;
 - (5) 目测高、拉平距离长, 在接地前使用过多的跑道;
 - (6) 着陆过程中, 未及时和/或正确使用减速板、刹车、反推等减速设备;
 - (7) 低空或接地时飞机的横侧偏差较大(含侧风、能见度和湿滑道面影响), 机组未能及时修正飞机的位置和滑跑方向;
 - (8) 未按手册规定使用转向装置(手轮、方向舵), 或大于规定的脱离道口速度限制脱离跑道。

(b) 要求

运行阶段	操作建议	说明
起飞滑跑	1、增加推力前, 对正跑道; 2、避免不对称的推力增加; 3、PF 在设置起飞推力后, 机长的手应保持在推力手柄上直至 V1。	1、当天气条件对滑跑方向控制有影响时, 避免滑跑起飞; 2、在低速中断时, 存在方向控制风险, 应首先迅速收油门慢车, 并通过差动刹车控制方向。
下降准备/进近简令	1、下降前完成着陆性能评估; 2、计算出的着陆距离, 增加 15% 作为余度; 3、着陆性能评估包括所有可能使用的跑道, 并考虑不同跑道的入口内移情况; 4、计算可用跑道余度; 5、进近简令中包括上述内容。	1、着陆性能评估应按最不利情况做保守计算。 2、如跑道临时更换或道面情况发生变化, 机组应重新进行着陆性能评估。 3、着陆性能评估不仅计算“是否会冲出跑道”, 还需明确可用跑道长度的余度; 4、机组应避免在防滞系统不工作的情况下, 在污染跑道着陆。
进近	1、AGL 1000 英尺稳定进近; 2、执行标准喊话; 3、选择自动刹车; 4、收听 ATC 或其他飞机的刹车效应报告; 5、如跑道刹车效应或道面状况变差, 考虑复飞。	1、正常情况下, 优先选择自动刹车 LOW。对于刹车效应低于 MEDIUM 的条件下, 建议选择自动刹车 MED。 2、刹车效应偏离此前计算的条件时, 机组应考虑复飞。

<p>着陆</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1、在正确的接地区着陆； 2、如偏离正常接地区，PM 应根据根据灯光、标识提醒跑道的剩余距离； 3、如在拉平过程中“跑道余度”不足，执行“中断着陆”(包括接地复飞)； 4、如已使用反推，必须全停，不得实施复飞。 	<ol style="list-style-type: none"> 1、道面刹车效应低于“GOOD”时，应使用“扎实接地”并使用自动刹车。即使用“安全动作”替代“舒适动作”； 2、如接地后复飞，可能触发“起飞形态”告警。
<p>滑跑</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1、建议使用自动刹车至少至 70KT，除非跑道道面“DRY”刹车效应“好”，且跑道长度余度足够； 2、使用方向舵控制方向； 3、着陆后，消除交叉再使用反推； 4、当地速减速到 40 海里/小时，PM 应当进行喊话“速度 40”； 5、如使用快速脱离道，根据地速，可以使用方向舵或手轮控制脱离方向； 6、根据道面状况，飞机减速至滑行速度后，使用手轮控制飞机滑行。 <p>注：仅对于道面“DRY”，如使用快速脱离道脱离跑道，可以使用方向舵或手轮（地速小于 30kt）控制滑行</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1、滑水现象可能在任何速度下发生，应避免在有可能滑水的情况下关闭防滞/前轮转弯开关，除非系统故障； 2、在方向控制成为主要威胁时，应优先控制方向，建议使用反推“IDLE”。当跑道长度成为主要威胁时，应优先使用反推“MAX”；紧急情况时，反推可以使用至飞机停止； 3、防滞工作时，减速率可能达不到自动刹车的预设值，“DECEL”灯可能不亮，这不代表自动刹车不工作； 4、禁止手轮双输入； 5、MUOM: 使用跑道快速脱离道的最大速度为： 40 海里/小时(干跑道)、20 海里/小时(湿跑道)或 10 海里/小时

	方向。	(污染跑道)。
滑行	1、进入锐角转弯前，減速至地速 10KT 以下； 2、观察滑行道道面情况，如与预期不符，低速滑行或停在原地； 3、如需 180 度调头，尽可能使用“调头坪”。	1、滑行时避免仅控制前轮位置，而忽略主轮位置，“顾头不顾尾”； 2、避免因节省时间等原因，不执行标准的 180 度调头程序。

1.6.7 防擦碰风险

1.6.7.1 擦机尾风险

(a) 起飞期间

- (i) 机组应采用手册中提出的抬轮技术来操纵飞机；
- (ii) 机组应考虑环境变化对起飞性能数据造成的影响，避免发生过早的抬轮；
- (iii) 在起飞期间如果对于俯仰速率不满意，飞行员必须柔和地进行修正，避免造成飞机俯仰姿态的剧烈反应；
- (iv) 在起飞过程中禁止双输入。

(b) 着陆期间

- (i) 飞机配载错误；
- (ii) 着陆弹跳后处置不正确；
- (iii) 接地前俯仰操纵粗猛(或操纵叠加)；
- (iv) 拉平过程中，由于高度误判或速度过大造成长平飘；
- (v) 复飞时，未遵循飞行手册中操纵要领，速度不能及时满足复飞速度要求，且带杆量过大过早。

1.6.7.2 翼尖或发动机吊舱擦地风险

- (a) 尾流、阵风、风切变等天气原因造成低空坡度大;
- (b) 机组修正过量或操纵叠加导致低空坡度过大。

1.6.7.3 防止滑行碰撞

- (a) 语言的熟练性、标准性;
- (b) 注意频率的转换时机, 尤其是进跑道前和落地后;
- (c) 初次建立联系时一定要告知自己的确切位置;
- (d) 清晰地复诵所有的指令, 尤其是滑行道或跑道外的等待指令;
- (e) 如果指令不完整、不理解, 毫不犹豫地请求证实;
- (f) 遵守“无菌驾驶舱”概念(即不聊与飞行无关的话题);
- (g) 及时准确地报告脱离跑道;
- (h) 在关键时段不要受其它通讯需求的干扰(如联系签派);
- (i) 如果因某些特殊原因某个机组离开现用 **ATC** 频率, 转回原频率后应确认是否有 **ATC** 指令更新;
- (j) 不管任何原因, 当你非预期的停止滑行时, 立即告知管制, 以便管制协调;
- (k) 收听和监控其它飞机的动态, 保持总体的情景意识;
- (l) 在军民合用机场的地面运行阶段, 飞行机组应加强观察, 遇有冲突时应立即停止滑行、主动避让, 在得到 **ATC** 许可后方可优先于军机滑行。掉头时应遵守转弯方向限制, 防止发动机尾流对军用设施造成影响, 严禁使用起飞/着陆灯照射军用设施。

1.6.8 防重着陆风险

- (a) 视线转移或坐姿不正确等原因, 造成拉平高或对飞机的下沉趋势判断错误;

- (b) 入口能量过小或者过大;
- (c) 机组的俯仰控制与飞机的下沉趋势、推力设置不匹配;
- (d) 错误的俯仰控制, 如推拉杆;
- (e) 低空风切变(含未触发告警的情况)未及时复飞;
- (f) 在低于断开自动驾驶仪的高度限制断开自动驾驶仪, 机组没有足够时间适应飞机操纵感应, 失去对飞机的有效控制, 导致重着陆;
- (g) 错误的时机拉出反推。

1.6.9 防飞行冲突和飞机相撞

1.6.9.1 概述

- (a) 自飞机进入跑道开始, 至完全脱离跑道为止, 飞行机组应接通机载防撞系统(TCAS/ACAS); 除机场或飞行程序有特殊要求外, 应使用 TA/RA 模式, 并选择适当的显示距离;
- (b) 在空中和机场活动区运行时, 飞行机组应始终保持警惕, 尽早发现可能的冲突, 并对 TCAS/ACAS 信息做出及时、正确的反应。反应迟缓或未按照 RA 指令调整飞行轨迹都将会严重危及飞行安全。

1.6.9.2 TCAS/ACAS 的使用

- (a) 交通咨询信息(TA)
 - (1) 不得在未确认冲突飞机的情况下, 仅依据 TA 信息而进行机动飞行。爬升和下降过程中, 小范围调整垂直速度不属于机动飞行;
 - (2) TA 信息出现后, PF 负责监控飞机, 做好执行 RA 指令的准备; 同时 PM 负责参照 TA 指示, 目视搜索冲突飞机, 并使用时钟参考基准报出冲突飞机的相对方位和相对高度;
 - (3) TA 信息出现后, 飞行机组如认为必要, 可向 ATC 通报有关情况, 并提出请求。

(b) 决断咨询信息(RA)

- (1) 服从 RA 指令的引导是确保安全间隔的强制手段, 除非飞行机组确认服从该引导将危及飞行安全, 否则必须及时、正确地按照 RA 指令操纵飞机;
- (2) 出现 RA 指令后, 根据机型手册规定的具体程序, PF 负责按照指令人工操纵飞机或监控自动飞行系统操纵飞机跟随 RA 指令, PM 负责确认 PF 的操作符合 RA 指令的引导, 并协助搜索冲突飞机;
- (3) 按照 RA 指令实施避让机动后, 应尽快报告 ATC。

(c) 冲突解除

冲突解除后, PF 应操纵飞机, 以正常的垂直速度和/或转弯速率迅速、准确地返回许可的航路和剖面; PM 应向 ATC 报告偏离许可高度和/或航线情况以及归航情况, 并请求进一步指令。

1.6.9.3 ATC 指令与 TA 信息/RA 指令不一致时的处置原则

- (a) 当 ATC 指令与 RA 指令不一致时, 必须按照 RA 指令实施机动飞行, 然后报告 ATC;
- (b) 一旦飞机按照 RA 指令偏离了当前的 ATC 许可, ATC 保持受影响航空器之间间隔的责任就被中止, 飞行机组负责飞机与其它航空器之间的安全间隔, 直到飞行机组报告飞机恢复到原 ATC 许可状态或 ATC 发布新的许可状态。

1.6.9.4 使用 TCAS 的注意事项

- (a) TCAS 无法发现未安装应答机或应答机失效的航空器;
- (b) 对于未安装或未使用高度报告功能的航空器, TCAS 只能发出 TA 信息而不能发出 RA 指令;
- (c) RA 指令不考虑飞机所处环境的地形, 某些情况, PM 负责确认 PF 的操作符合 RA 指令的引导, 并协助搜索冲突飞机;

- (d) TA 信息用来提醒机组 RA 的可能性,以增强情景意识并帮助机组目视发现交通冲突。但是,目视获得的冲突可能和触发 TA 的飞机不一样,相遇时的目视判断可能误导,尤其在夜间。RA 指令机组必须立即跟随,遵循 RA 时不允许参照目视冲突调整机动轨迹。

1.6.9.5 TCAS 事件报告

发生 RA 指令事件或其它重要 TCAS 事件后,飞行机组应填写“机长报告书”,并提交所在单位安全管理部门。

内容应包括事件发生的时间、地点、当时的飞行状态、TCAS 的指示或语音告警、飞行机组采取的措施、ATC 的指令以及 TCAS 不正常工作情况等;

1.6.9.6 TCAS 标准陆空通话用语

- (a) 飞机按 RA 指令进行机动飞行时:

飞行员:管制单位+航空器呼号+TCAS(读音 TEEKASS)RA;

ATC:航空器呼号+明白[ROGER];

- (b) 飞机由于 RA 不能遵守 ATC 指令时:

飞行员:管制单位+航空器呼号+不能遵守管制指令,正在进行 TCAS RA 机动飞行[UNABLE TO COMPLY, TCAS RA];

ATC 应确认收到该报告或发布改变的许可指令;

- (c) 冲突解除,返回原 ATC 许可时:

飞行员:管制单位+航空器呼号+冲突已结束+返回到_____ [CLEAR OF CONFLICT, RETURN TO_____];

ATC 应确认收到该报告,并可发布新的许可指令。

1.6.10 防止超限、超速
1.6.10.1 防超轮速

飞行阶段	运行风险(T)	运行差错(E)	控制措施
起飞阶段	高原机场运行	延迟或不足的拉杆动作	PM 在地速达到机轮限制速度前 15 海里/小时报出速度。
	在较长的跑道上大重量, 顺风起飞	使用起飞性能表时未做顺风修正, 且抬轮中动作延迟或杆量不足	驾驶舱直接准备中 PF 和 PM/PM 分别计算起飞性能数据, 并交叉检查, 如有不同应进行合理讨论起飞过程中 PM/PM 注意监控地速, 在轮速限制前 15 节左右报出当前速度, PF 使用机型推荐的抬头动作完成抬轮。
	大重量或者高原运行, 在接近 V1 时发生故障	机组在故障后忙于判断故障, 控制飞机, 超过 VR 后才注意到速度, 尤其 V1 和 VR 值较大且两者一致或比较接近时	(1) PF 在起飞过程中的主要精力应放在操纵飞机上, 同时扫视主要仪表指示; (2) PM/PM 按照机型要求, 对飞机状态、仪表进行监控, 并使用标准口令报出速度和故障。

1.6.10.2 防超襟缝翼速度

飞行阶段	运行风险(T)	运行差错(E)	控制措施
起飞	大重量起飞, 造成第二阶段爬升速度与当时形态	延迟或不足的拉杆动作	PF 应使用机型手册中推荐的标准抬轮动作操纵飞机, 即执行一个正的向后侧杆输入, 来

	对应的最大速度比较接近		开始抬轮,使抬轮率保持约 3°/秒。飞机离地后跟随 FD 来调整飞机的俯仰姿态。
爬升阶段		增速中收到 ATC 指令,在复诵指令,执行指令或其他干扰过程中忽视当前速度	始终遵循“飞行-导航-通讯”的任务分配原则。 (1) 不管人工操纵还是自动驾驶接通,PF 始终要保持对基本飞行参数的监控; (2) 使用“姿态-航向-速度-高度”的扫视顺序对主要飞行参数进行持续监控; (3) 在 MCDU/CDU 的操作中禁止两人同时进行操作,必须有一名飞行员关注飞机状态。
	空客使用管理速度	当到达加速高度或方式改变,受到其他干扰时未能及时收襟翼襟缝翼故障	建议: (1) 立即按程序收襟缝翼; (2) 机长立即选择速度。
下降阶段	(1) 高原机场运行 ATC 或其他原因造成的减速/降低能量; (2) 需求高于下降剖面,使用管理下降(空客机型)且在顺风或	PM 没有执行标准喊话	建议: (1) PM 必须执行标准喊话并且证实后方可操纵襟缝翼手柄; (2) 机组应当养成检查“铭牌速度”的习惯; (3) 针对高剖面下降,指示空速接近上限时,建议改用开放下降/高度层改变,

	CI 指数较大的情况下; (3) 使用较大的 VS 模式下下降。		使用选择速度和减速板相结合的方式修正剖面。
进近阶段	对于较大的顶风且使用地速保护的飞机	指示空速接近上限	(1) 使用选择速度建立着陆形态; (2) 使用较小的着陆襟翼。
复飞阶段	对于较高高度或襟翼度数较小的中止进近	(1) 使用复飞推力以后, 飞机很快到达复飞高度, 未能及时收襟翼; (2) 推力管理不当。	建议: (1) 正确的使用中止进近程序; (2) 参见本节爬升阶段的操作建议。

1.6.10.3 防超过机型最大表速/马赫数

飞行阶段	运行风险(T)	运行差错(E)	控制措施
巡航	空中颠簸, 顺风切边, 接近最大高度 (service ceiling) 飞行	机组在绕飞雷雨, 有其他干扰情况下失去对飞机基本参数的监控, 对速度增加趋势未做出及时反应;	(1) 利用飞行计划中高空风及颠簸指数预报合理选择巡航高度, 尽量避开可能存在较强颠簸在高度层尤其是接近最大高度 (service ceiling) 的高度层飞行; (2) 在接近最大高度层 (service ceiling) 飞行时, 不要单纯“将速度交给飞机”, 时刻准备用人工方

			式接管速度控制(按照机型手册程序使用“选择速度”、考虑接管自动推力、按需使用减速装置); (3) 机组必须始终有一人监控飞行参数,即便速度没有发生变化,俯仰姿态、升降率的突然变化,都预示了可能的颠簸情况; (4) 绕飞雷雨时预计到可能的颠簸、切变,在被迫距离雷雨较近在情况下使用“选择速度”飞行,既能有效控制转弯半径、提供机动能力,又能尽量规避超速风险。
下降阶段	管制员指挥大马赫数/表速飞行突然的顶顺风变化	机组对保持马赫数下降中表速会增加的情况失去对速度的监控保持指令的大速度下降过程中遭遇顶顺风变化	(1) 任何时候机组必须有一人始终监控飞行参数,对非预期的变化进行干预; (2) 如果 ATC 指令速度过于接近最大速度,明确告诉 ATC 不可接受,并告知可以接受的速度。

1.6.10.4 防超起落架速度

飞行阶段	运行风险(T)	运行差错(E)	控制措施
起飞爬升阶段	(1) 刹车过热; (2) V1 后发生发动机故障。	(1) 因刹车过热延迟收轮后机组在收轮前忽略了收	(1) 同襟、缝翼手柄的操作一样,PM 在操作起落架手柄前要检查当前速度小于“铭牌速度”;

		轮速度限制 (2) 在 V1 后出现重大故障时, PF 和 PM 忽略了“正上升”喊话; (3) 增速阶段因为各种原因使用了较大的速度并且没有及时执行检查单。	(2) 任何故障发生时,都必须首先考虑“控制飞机”,包括对飞行参数的监控,控制飞机轨迹和标准喊话。因此,任何故障发生之初, PF/PM 只需要报出故障名称,接下来主要精力还是放在监控飞行参数,轨迹; (3) 如果发现 PF 不能有效控制飞机使用标准喊话“我操纵”来获得操纵权。
下降阶段	ATC 等原因造成飞机能量过大,需要尽快降低能量水平。	为了尽快降低飞机的能量水平,机组使用放轮在方式,忽略了放轮速度的限制。	光洁形态下,操纵起落架手柄前检查当前速度和“铭牌速度”,明确只有当前速度小于“铭牌”速度时才能操作起落架手柄。

1.6.11 中断着陆

程序	决断依据 (包括并不仅限于以下表述的具体情况)	风险	要点		备注说明
			PF	PM	
中断着陆	(1) 低于最低标准; (2) 较大的着陆偏差; (3) 飞机能量的急剧变化; (4) 失去目视参考;	(1) 擦机尾; (2) 复飞的起始阶段能量过低; (3) 目视盘旋复飞	(1) 在简令中明确个机型的擦机尾角度和中断着陆操作中冻结姿态的具体参;	(1) 在目视着陆阶段应该参考仪表对飞机的状态进行监控,能量变化	(1) 空客飞机 OEB 程序中的无线电高度表不正确指示的程序动作以及

	(5) 机组判断为不安全的情况。	中飞出保护区; (4) 与航空器的危险接近。	(2) 地形复杂机场实施中断着陆, 选择合适的速度以避免飞出保护区; (3) 复飞转弯之前通过 TCAS 或者向管制员证实, 以避免与空中其他航空器的冲突。	较大时应该主动提醒; (2) 中断着陆起始阶段重点通过仪表关注飞机的姿态, 并报出提醒 PF; (3) 状态稳定后尽快联系管制员报告意图。	对自动飞行系统的影响; (2) 高原运行中断着陆过程形态设置对于复飞性能的影响较大; (3) 目视盘旋程序的进近简令中应包含复飞后的导航计划。
--	------------------	---------------------------	---	---	---

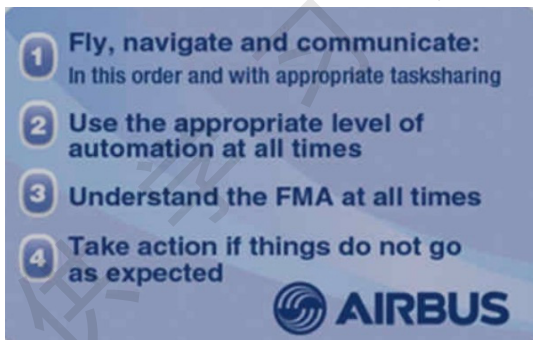
1.6.12 相似电门、开关和手柄的使用

易犯差错	建议措施
1、相同型别飞机不同型号, 或者相同型号不同选型的设备, 由于熟悉度差造成操作错误。 例如: 气象雷达、应答机、通信 / 导航面板、公斤 / 磅指示等。	飞行前准备中, 机组应对相对陌生的选型及设备进行充分的熟悉和讨论, 对于不明确的细节应通过 FCOM 予以明确。

<p>2、相邻面板，相似电门的误操作。</p>	<p>—PM 进行 ATC 通话、客舱联系或者 FMC 操作等相对繁忙的时刻，PF 应尽量避免发布有关相似电门的操作指令，以避免 PM 在“压力”情况下或匆忙间实施误操作。</p> <p>—对于每一个电门、手柄和开关的操作，PF/PM 都应在明确所操作的设备准确性后再实施操作，对于机型手册中需要双方核实的电门 / 手柄，如 B737 机型 IRS 电门、DRIVE 脱开电门，机组需要按程序完成核实后再进行操作。</p>
<p>3、高高原运行或者通宵夜航，由于机组疲劳或者缺氧等外因，造成相似电门、手柄的误操作。</p>	<p>—高高原运行，机组应严格执行机组氧气面罩使用的规定，避免缺氧造成的操作意识下降和错误操作；通宵夜航运行期间，为保证起降期间在座机组的精力，机长应安排好巡航期间的轮换休息。</p> <p>—对于配置有观察员的机组，应在起降期间鼓励并合理利用观察员的监控和提示，尤其在发生机械故障后对关键电门、手柄、开关的操作。</p>

1.7 金科玉律

1.7.1 概述



- 空客“金科玉律”即飞行员操作指南，它基于下列所有因素制定：
 - 基本飞行原理；
 - 基本飞行原理对现代大型飞机技术的适应；
 - 空客飞机运行对机组所必需的配合的规定。
- 金科玉律的目的考虑了人机交互以及 CRM 原则，从而可有效避免事故或事件的发生并保证飞行效率。

1.7.2 金科玉律第一条

操纵、导航、通信：按此顺序并要有合理的分工。

操纵！导航！通信！在正常和非正常的操作中，不论是手动飞行还是 AP 接通飞行，机组必须按照这三个的顺序执行动作并要求合理任务分工。

下列内容解释了三个动作的每个动作，以及执行这些动作的相关步骤：

操 纵	PF	集中精力“操纵飞机”，监控和控制俯仰姿态，坡度角，空速，推力，侧滑，航向等，以达到和保持预期的水平和垂直航迹目标。		
	PM	协助 PF 而且必须主动监控飞行参数，并在出现任何过度偏离时喊话。PM 的“主动监控”作用非常重要。		
	<p>为此，两个机组成员必须做到：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 在这些任务上集中注意力并保证合理的任务分工 • 作为机组成员必须时刻保持情景意识并对任何不确定的因素立即做出反应并解决。 			
导 航	情景意识			
	知道你在哪儿。	知道你应该在哪儿。	知道你应该去哪儿。	知道天气状况、地形和障碍物的位置。
通 信	通信可以让飞行机组安全且妥当地执行飞行任务，并且能增强情景意识。为了保证一个好的通信，飞行机组应使用 标准用语 和 合理喊话 。			
	✓ PF 和 PM	✓ 飞行机组和空中交通管制(ATC); ✓ 飞行机组和客舱机组; ✓ 飞行机组和地勤人员。		
	在非正常或紧急情况下, PF 必须先操纵飞机恢复至稳定的飞行轨迹,然后判断飞机当前的情况。		PF 必须通知 ATC 和客舱机组以下情况: ➤ 飞行处境; ➤ 飞行机组的意图。	

因此, 飞行机组必须始终牢记关键信息: 操纵飞机, 操纵飞机, 操纵飞机.....

为安全且妥当地执行飞行任务, 两名飞行机组成员都必须具备基本驾驶术, 并且必须能够在各种情况下进行适当的任务分工。

1.7.3 金科玉律第二条

任何时候, 合理使用不同程度的自动化设备

飞机装备了几种不同程度的自动化设备来满足特定的功能需求。

使用合适的自动系统级别可有效帮助飞行机组:

- 工作负荷管理;
- 情景意识(周边飞机、 ATC 通讯等)。

任何时候飞行机组都必须同时执行以下:

- **判断并选择** 合理程度的自动化设备, 其中包括使用手动飞行操纵;

注: 使用人工飞行必须经两个飞行员一致同意且必须经过飞行员的个人评估后才可决定。此评估应包含飞机状态(故障), 飞行疲劳, 天气条件, 空中交通情况, 以及 PF 对此区域的熟悉程度。

- **理解** 所选自动化级别的操作影响。

1.7.4 金科玉律第三条

任何时候, 理解 FMA

飞行机组必须通过交叉检查相应 PFD 和 ND 上的标识或参数来证实 FCU 或 MCDU 动作带来的飞行操作影响。

飞行机组必须时刻知道以下内容:

- 制导模式(待命还是接通);
- 制导目标;
- 飞机姿态、速度和轨迹的变化;

- 模式的变化。

因此, 为确保有正确的飞行情景意识, 机组必须时刻做到以下几点:

- 监控 FMA;
- 报出 FMA;
- 确认 FMA;
- 理解 FMA。

1.7.5 金科玉律第四条

如果情况超出预期, 采取行动。

如果飞机没有按照预期的水平或垂直航迹或者选定的目标飞行, 同时机组没有充分的时间来分析并解决当时的情况, 飞行机组必须立即采取合理的或所要求的行动, 如下:

PF

应改变当前飞行的自动化程度:

- 从管理制导变为选择制导, 或;
- 从选择制导变为手动飞行。

PM

应按顺序执行下列行动:

- 与 PF 沟通;
- 必要时, 对 PF 的行动提出质疑;
- 必要时, 接管。

2.1 前言

2.1.1 概述

本章节内容根据机型 FCOM、FCTM，以及公司《运行手册》制定，部分内容可能与总则部分重复。目的是规范并养成机组执行东航标准操作程序的意识。当机型的 FCOM、FCTM 更新内容与本手册不一致时，以本手册程序为准。

注意：当更新后的公司《运行手册》相关内容与本部分内容有冲突时，机组需要遵循公司《运行手册》规定。

公司生效的“机组操作技术通告”和机型有效的 OEB, TDU, TAB 程序优先于本手册内容。

正常程序章节包括操作程序、正常检查单、简令、标准喊话、任务分工、其他程序(含 FCOM 的补充程序)等内容。

此外，SOP 手册的特殊运行章节也包含特殊运行中应遵循的正常操作程序。

2.1.2 操作程序说明

操作程序特指正常飞行中的检查、准备和正常操作动作。所有项目都是按照驾驶舱面板扫视顺序编排，以确保所有动作以最有效的方式完成。机组在实施操作程序时应明确：

- 操作程序是基于飞机所有系统都正常工作而设计的；
- 操作程序是基于机组正常使用所有自动功能设计的；
- 执行操作程序时，PF 可以发口令指定 PM 执行飞行操作需要的规定动作或其它动作；
- 操作程序的制定是基于绝大多数正常的飞行情景而设计，它无法考虑到飞行员在航线运行中会遇到的所有情况。机组可以基于不同的飞行情景，根据 CRM 驾驶舱管理方式来调整操作动作的分工或时机；

- 当偏离操作程序时, 机组应该使用标准喊话发出指令或完成反馈。

2.1.3 其他程序(含 FCOM 补充程序)说明

其他程序(含 FCOM 的补充程序)是非常规飞行操作情景中需要遵循的正常操作程序。日常的操作过程中, 飞行机组可能必须执行某些不是正常操作的记忆性动作, 即不常执行的动作。这些动作被视作非常规任务, 专用于非例行情况。(例如: 在地面的机身除冰/防冰程序、发动机人工起动、自滑、非商业运行的操作程序等)

机组实施其他程序(含 FCOM 的补充程序)应遵循“读和做”原则。

按照以下任务分工实施:

- 如果程序与发动机起动相关, 建议先阅读整个程序, 然后:
 - PM 读出动作,
 - PF 执行操纵动作。
- 除此外, 所有其他程序(含 FCOM 补充程序):

PM 读出程序, PF 或 PM 根据内容执行动作。

2.1.4 FCOM 补充程序目录

以下是 FCOM 补充程序的目录, 为机组在特定场景下提供运行操作的参考。

FCOM 的补充程序目录	
恶劣天气	地面机身除冰/防冰程序
	结冰条件下地面的发动机运行
	寒冷天气条件下地面操作
	积冰条件下最小速度
	污染跑道操作
	在火山灰、沙尘或尘埃中的操作
	寒冷天气下的安全离机程序

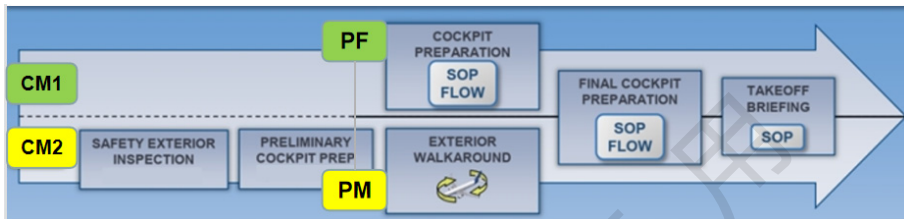
	排水程序/系统
发动机	人工起动发动机
	通过起动组件(外接气源)起动发动机
	交输引气起动发动机
	使用外部电源起动发动机
	发动机起动活门人工操作
	发动机通风(干冷转)
	单发滑行 (注意: 单发滑出暂不实施。单发滑入属于常规操作, 飞行机组应参考 SOP 手册的操作程序。)
燃油	加油(注意: 自动加油属常规操作, 飞行机组应参考 SOP 手册的操作程序。)
	放油
	地面燃油传输
	一台发动机运转时的加油
GNSS 干扰	GPS 干扰
起落架	前轮转弯偏移时的操作
	起落架放下飞行
杂项	无客舱增压的飞行
	用动力推出装置推出飞机
	QNH 高于 1050 HPA 的运行
监视	自动相关监控-广播(ADS-B)

有意空白

仅供学习使用

2.2 操作程序

2.2.1 地面准备程序流程图



2.2.2 机外安全检查

机外安全检查	
CM1	CM2
	轮档 检查
正常情况下, 停放的飞机每个主起落架外侧机轮和前起落架的前、后都应放置轮档。如果轮挡不在位, 机组应检查停留刹车已设置且储压器压力充足。	
	起落架舱门 检查位置
若起落架舱门开, 不要给液压系统增压, 除非获得地面人员许可。	
	APU 区域 检查
检查 APU 进气口和排气口清洁。	

2.2.3 驾驶舱初始准备

驾驶舱初始准备	
CM1	CM2
	发动机主控电门 1、2 OFF

	发动机模式选择器 NORM
	*气象雷达 设置
— RADAR 电门设置 OFF — WINDSHEAR/PWS 电门设置 OFF — GAIN 旋钮设置 AUTO/CAL — 模式选择器按需	
	起落架手柄 DOWN
	两侧雨刷选择器 OFF
雨刷最大操作速度: 230kt	
	电瓶 检查 / AUTO
检查电压高于 25.5V。为了防止瞬间换电冲击, 坚实按压并保持超过 1S。	
AVAIL 灯亮时	
	外部电源按钮 ON
	RMP 设置
RMP 检查接通。绿色导航灯、 SEL 灯检查 OFF , 通讯频率按需调谐。	
	ACP 检查
按需调整音量, 检查 VHF 、 HF 的发送和接收(加油阶段禁止 HF 的发送)	
	APU FIRE 检查 / TEST
机组进行驾驶舱预先准备时, 如果 APU 已处于运转状态, 则不再进行 APU 火警测试。	
警告: 如果飞行机组按压 APU FIRE test 按钮超过 3 秒钟, 可能发生 APU 自动关车及 APU 灭火器释放。	
	APU MASTER 电门 ON
	APU START 电门 ON

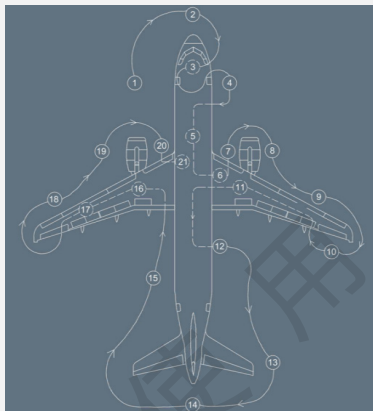
<p>接通 APU 主控电门, 3s 后再接通 APU 起动电门。</p> <p>注意: 连续三次尝试起动 APU 后, 必须等待 60min 后才能再次尝试起动。</p> <p>遵守在加油/放油期间 APU 的起动/关车限制。</p>	
<p>当 APU 可用时</p>	
	<p>*外部电源按钮 按需</p>
	<p>APU 引气电门..... ON</p>
<p>如证实连接了低压或高压地面空调组件, 不要使用 APU BLEED。</p> <p>应检查 SD BLEED 页面确定是否已连接高压地面空气组件。</p>	
	<p>空调面板所有白灯 OFF</p>
	<p>X BLEED 选择器 AUTO</p>
	<p>区域温度选择器 按需</p>
<p>按需调节驾驶舱及客舱温度;</p> <p>当高温高湿天气时, 过低的客舱温度选择可能导致空调出风口出现水雾。</p>	
	<p>*所有 IR MODE 选择器 NAV</p>
<p>按需校准或重新校准 IRS。</p> <p>校准时飞机必须在地面处于静止状态。</p> <p>发动机启动过程中或运转时, 不得校准 IRS。</p> <p>若在 IRS 校准期间飞机发生移动, 必须重新执行 IRS 完全校准。</p> <p>— IRS 完全校准适用于校准或重新校准: IR 模式选择器在 OFF 位 5s 以上, 然后设置 IR 模式选择器至 NAV 模式。</p> <p>必须执行 IRS 完全校准的情况:</p> <p> 每日首个航班前, 或</p> <p> 更换机组, 或</p> <p> GPS 不可用且计划航路上的 NAVAID 覆盖范围欠佳, 或</p> <p> GPS 不可用且计划飞行时间超过 3h, 或</p> <p> 离港机场位于北纬 2° 和南纬 2° 之间区域时。</p>	

<p>— IRS 快速校准适用于重新校准: 设置 IR 模式选择器至 OFF 位, 然后在 5s 内设置 IR 模式选择器至 NAV 模式。</p> <p>必须执行 IRS 快速校准的情况:</p> <p>不需要进行 IRS 完全校准, 且 IRS 位置和 FMGC 位置之间差异\geq5NM。</p>	
*驾驶舱灯光..... 按需	*驾驶舱灯光..... 按需
<p>应至少将面板背景灯 (包括遮光板和 FCU)、泛光灯、顶灯调节至合适亮度。</p>	
<p>接收飞机</p>	
*RCL 按钮 按压 3 秒	
<p>此动作回顾上段航班机组清除或取消的所有警告信息。</p>	
*LOGBOOK 检查	*LOGBOOK 检查
<p>在技术记录本中, 检查飞机技术状态(相应的故障清单), 飞机的适航性, MEL(如适用), 或构形缺损清单(CDL), 及对飞行的影响。</p> <p>在 OAT 为+3°C或更低的结冰条件下时, 在记录本里检查上一个在 OAT 为+3°C或更低的结冰条件下航班的滑入时间。该时间被用来确定下一次用以卸冰的发动机增速前所剩余的滑出时间。</p>	
*MEL/CDL..... 检查放行条件	*MEL/CDL..... 检查放行条件
<p>检查并讨论飞机的技术条件、MEL 和 CDL 项目, 确认可接受度以及对于飞行计划和性能的影响, 并执行相应程序。</p>	
飞机构型清单..... 检查	飞机构型清单 检查
<p>机组应了解并讨论飞机选装的系统和功能, 以及对于飞行的影响。</p>	
*OEB 检查	*OEB 检查
<p>查阅 QRH 的 OEB 章节, 复习所有适用的 OEB。</p> <p>检查并讨论所有 OEB 和适用的程序, 确保在飞行过程中保持 OEB 程序意识。</p> <p>注意: 如不执行红色 OEB, 将可能严重影响飞机的安全运行。</p>	

CEB..... 检查	CEB..... 检查
*接收飞机..... 执行	
确认机务人员已放行飞机, 并在《飞机技术记录本》或电子飞行记录本(ELB)上签字放行。 接收飞机可以推迟执行, 但必须在驾驶舱准备结束前完成。	
初始性能确定	
*机场数据 (ATIS) 获取	*机场数据 (ATIS)s 获取
两位飞行机组分别获取驾驶舱准备以及初始起飞性能计算所需的数据, 并考虑 NOTAM 影响。 数据至少包括: 使用跑道、气压基准、气象条件等。	
*MEL/CDL 项目影响 确认	*MEL/CDL 项目影响 确认
确认适用的 MEL/CDL 项目对性能影响, 并应用于性能计算。	
*航图 准备	*航图 准备
PF 和 PM 分别准备所需航图, 并交叉检查所用航图一致。	
*初始起飞性能 计算	*初始起飞性能 计算
PF 和 PM 独立计算初始起飞性能, 以确定最大起飞重量及预计可接受的最大载量。 开始计算前共同讨论并确定下列内容: <ul style="list-style-type: none"> — 要使用的跑道 — 跑道起飞位置 — 襟翼设置 — 防冰设置 — 组件设置 — 起飞推力设置选项 	
*初始起飞性能 交叉检查	*初始起飞性能 交叉检查
PF 和 PM 通过比对计算数值确认结果一致; PF 和 PM 共同证实并讨论相关应急程序 (如 EOSID)。	

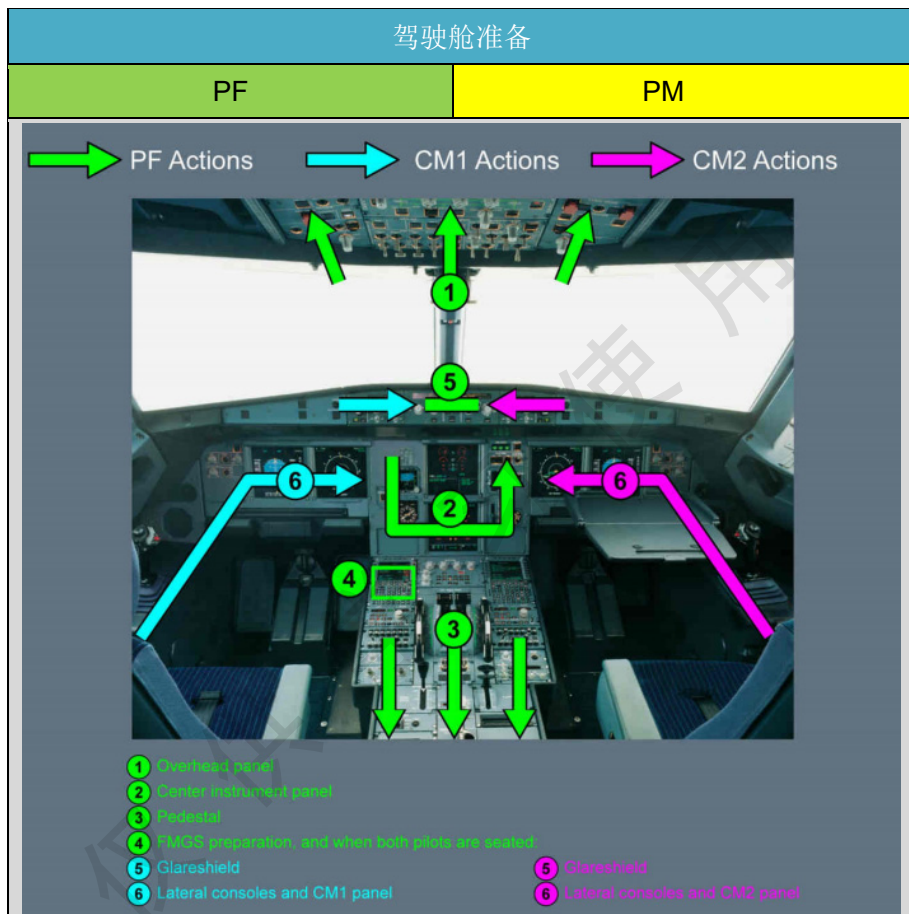
绕机检查前	
PF	PM
	*ECAM SD 检查 (氧气压力/液压油面/滑油量)
核实氧气压力足够计划的飞行, 液压储液箱油面在正常范围内, 并根据发动机选型检查滑油量。 氧气压力检查: 参阅FCOM-LIM-OXY; 发动机滑油量检查(最低滑油量): CFM56: $9.5+0.5\times H$; IAE: $11+0.3\times H$; LEAP: $8.9+0.45\times H$ 且不少于 10.6。	
	襟/缝翼 检查位置
检查上部 ECAM 以证实襟缝翼实际位置与手柄位置一致。 如果实际襟/缝翼位置与手柄位置不一致, 在使用液压前, 请联系机务人员。	
	*减速板手柄 检查 (收回并解除待命)
	*储压器压力指示器 检查
检查储压器压力在绿区, 如需为储压器增压, 应得到地面人员的许可。	
	*停机刹车手柄 ON
当一个刹车温度高于 $500\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时, 应避免使用停机刹车, 除非运行需要。	
	*刹车压力 检查
检查正常指示。	
	备用刹车系统 检查
根据飞机构型(如适用), 检查备用刹车系统。 进行外部绕机检查时, 机组必须刹住停机刹车以便检查刹车磨损指示器。	

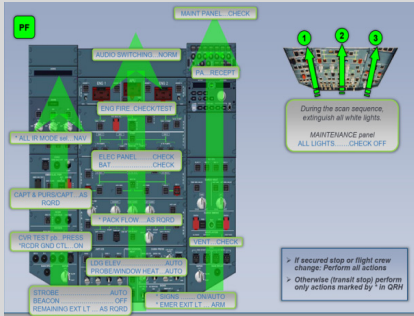
	应急设备.....检查
<p>按以下要求检查应急设备:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 救生衣存放在位 - 应急斧存放在位 - PBE 存放在位且可用 - 便携式灭火器保险锁在位, 压力在绿色区域内。 - 氧气面罩存放在位 - 手电筒存放在位 - 逃生绳存放在位 - 耐热手套 	
	排雨剂检查
<p>检查压力和存量: 指针如在绿区, 可在空中大雨条件下使用。 不得使用排雨剂冲洗风挡, 不能在干燥的风挡上使用排雨剂。</p>	
	断路器面板检查
<p>检查没有跳出的断路器。</p> <p>对于绿色监控式断路器, 当跳出时间超过 1 min 时, 会触发 ECAM 上的 C/B TRIPPED(断路器已跳出) 警告; 对于黑色断路器跳出无监控。</p> <p>注意: 在使用或收存中间观察员座椅安全带的过程中, 应防止肩带对断路器面板设备造成影响。</p>	
	*起落架销子和堵盖检查/存放好
<p>起落架销子, 包括 2 个主轮、1 个前轮共 3 个, 存放在驾驶舱衣帽间下面的专用销子存放盒里。</p> <p>探头堵盖, 包括 4 个静压孔堵盖, 3 个空速管堵盖, 2 个全温探头堵盖(如适用), 存放在客舱前舱衣帽间内的收纳包里。</p>	
	*外部绕机检查执行



具体检查项目参阅FCOM-PRO-NOR-SOP-绕机检查。

2.2.4 驾驶舱准备



顶板


*所有白色灯 熄灭

按顺序扫视顶板，并在扫视过程中关闭全部白灯，燃油泵应在加油结束后接通。

*RCDR GND CTL 按钮..... ON

CVR TEST 按钮 按压并保持

RCDR 地面测试方法(测试前确保停机刹车刹好。):

记录器地面控制按钮..... ON

扬声器音量旋钮..... OFF(两个)

ACP INT/RAD 电门 (CAPT 和 F/O)..... 选择 INT 位

内话接收旋钮(CAPT 和 F/O)..... 按出并调音量至最小

CVR TEST 按钮..... 按压并保持

当通过扬声器听到一个语音测试信号，证明 CVR 测试成功。

当松开 CVR TEST 按钮，语音测试信号终止。

CAPT&PURS/CAPT 开关
..... 选择 CAPT&PURS 位

外部灯光..... 设置

频闪灯自动、信标灯关、航行灯 1 开(仅当航行灯 1 失效时使用航行灯 2)、其余按需。

*信号灯 设置	
安全带灯正常情况下在旅客登机时接通 (加油期间参考运行手册第五章“旅客在机上时的加油”规定, 关闭安全带信号灯)、 EXIT 灯或禁烟灯 (根据飞机构型) AUTO、应急出口灯待命。	
PROB/WINDOW HEAT AUTO	
考虑寒冷天气下地面操作	
LDG ELEV AUTO	
*空调组件流量 按需	
LO	如果客舱人数少于(A320)141/(A319)138 人/(A321)168 人, 则选择 LO/ECON 模式。
HI	对于反常的热和潮湿的条件。
NORM	对于所有其它的正常运行情况。
ELEC 面板 检查	
扫视并检查无琥珀色灯, GEN 故障灯除外。	
电瓶 检查	
BAT 1 和 BAT 2 关然后打开, 在 ELEC SD 页面检查 10s 后电流低于 60A 且正在减少。 如果至少一个电瓶的电流不低于 60A, 等待至电瓶充电循环结束后再 检查。	
*燃油模式选择器 检查自动	
根据飞机构型, 当中央油箱燃油少于 200KG, 如果触发 FUEL CTR TK PUMPS LO PR 警戒, 设置燃油模式选择器按钮人工位, CTR TK PUMP 1 按钮电门 和 CTR TK PUMP 2 按钮电门关。	

当用于飞行的中央油箱燃油不少于 200KG,如果在地面不恰当地将 FUEL MODE SEL 按钮放在了 MAN 位,当 CTR TK PUMP 1 和 CTR TK PUMP 2 按钮不在 OFF 位时,如果有任何隐藏的故障,有可能会使燃油溢出。

根据飞机构型,如果在地面不恰当地将 FUEL MODE SEL 按钮放在了 MAN 位,当 CTR TK L XFR 和 CTR TK R XFR 按钮不在 OFF 位时,有可能会使燃油溢出。在这种形态下,当机翼油箱变满时,中央油箱燃油传输不会停止。

发动机火警 CHECK / TEST

音频转换选择器 NORM

货舱加热温度选择器 按需

旅客氧气 检查

TEST 按钮按下并保持,检查旅客氧气面板上所有的灯亮,根据 FCOM LIM-OXY 最低旅客氧气压力,检查压力值满足要求。

PA (ACP3)..... 收听位

这能使客舱乘务员的广播录制在 CVR 上。
为了正常录音,将音量调到中或中上范围。

维护面板

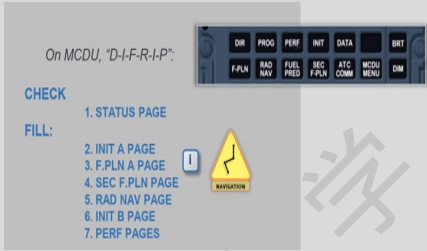
所有灯 检查 OFF

中央仪表板



*ISIS/备用仪表.....检查	
对于安装下列备用仪表的飞机应完成备用仪表检查，如下： *备用空速表.....检查 *备用高度表.....检查 *备用地平仪.....检查	
<ul style="list-style-type: none"> - 调节亮度， - 检查 IAS(指示空速)，备用表读数，备用表设定和姿态显示。 - 检查无故障旗。按需执行姿态复位。 - 不推荐使用 ISIS 游标功能 - 按压“ATT RST” 至少 2 s 可以重置姿态指示。 	
*CLOCK..... 检查/设置	
<ul style="list-style-type: none"> - 如果日期错误，应人工设置日期，并将时钟模式设置保持在 INT 模式。 - 为达到 ATC 数据链通信要求的时间精度 (+/-1s UTC)，机组应执行以下操作： 使用 GPS 模式时钟，或 使用 INT 模式时钟（每天用 GPS 校准一次） 	
*A/SKID & N/W STRG 电门 ...ON	
中央操纵台	
	
ACP.....检查	

按需调整音量, 检查 VHF、HF 的发送和接收(加油阶段禁止 HF 的发送)	
驾驶舱门..... 检查	
驾驶舱门检查程序: ANN LT(信号牌灯)选择器..... 测试 检查中央操纵台上的 OPEN 和 FAULT 灯, 及顶板上的三个 LED(液晶显示)灯亮。 ANN LT(信号牌灯)选择器..... BRT 检查所有灯熄灭。 驾驶舱门..... 检查工作正常 - 设置 COCKPIT DOOR 电门至 UNLOCK 位置。检查门打开, 及 OPEN 灯亮。 - 然后, 在门全开时, 松开 COCKPIT DOOR 电门 (检查电门回到 NORM 位)。 关门, 检查是否锁住, 且 OPEN 指示灯灭。 驾驶舱门机械超控..... 检查 检查舱门可正常打开, 并且可用机械超控关闭舱门	
所有转换选择器 检查 NORM 位	
*推力手柄 检查在 IDLE 位	
*发动机主控电门... 检查在 OFF 位	
*发动机模式选择器 检查在 NORM 位	
*停机刹车 按需	
储压器检查绿区, 停机刹车检查刹上, 刹车压力指示器检查, 如果刹车温度高且轮档在位, 停机刹车松开。	
重力放轮 检查在收存位	
*ATC STBY 位	
ATC 和 TCAS 都设为备用位, 以防止可能对雷达监测系统的干扰。	


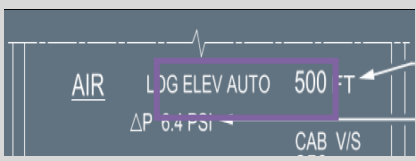
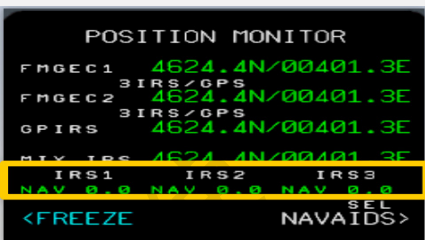
ALT RPTG.....ON	
*ATC SYS 1/2.....选择	
- 如预计在 RVSM 空域飞行, 计划使用 AP1 则选择 SYS1, 计划使用 AP2 则选择 SYS2。 - 只有 SYS 1 在紧急电源状态下可用。	
RMP设置	
RMP 检查接通。绿色导航灯、SEL 灯检查 OFF, 通讯频率按需调谐。	
*航图(EFB)准备	*航图(EFB)准备
*FMS准备	
	
*发动机和飞机类型检查	
*FM 数据库有效性检查	
*IDLE/PERF 系数检查	
*NAVAIDs 拒选.....按需	
如 NOTAMs 发布某些 DME 或 VOR/DME 不可用信息, 拒选相关 NAVAID。 对于 RNP AR 离场, 拒选所有 NAVAIDs。	
*F-PLN 初始化.....完成	
*ADIRS 位置初始化.....按需	

*F-PLN A 页面..... 完成并检查	
*WINDS..... 按需	
输入预计的爬升、巡航、下降阶段的风数据。	
*F-PLN 检查	
*SEC F-PLN..... 按需	
*无线电导航..... 检查	
检查 VOR, ILS/GLS*/MLS*、ADF*, 并检查 FMGC 调谐, 如需要可进行修改, 并在 ND 和 PFD 上检查正确的标识符, 如未显示正确的标识符, 进行音频检查。	
*ZFWCG/ZFW..... INSERT	
*BLOCK FUEL..... INSERT	
显示在 MCDU 上的特征速度是根据机组在 MCDU 上输入的 ZFW 和 ZFWCG 而计算的, 因此需要机组检查这些数据。	
起飞数据输入(性能起飞页)	
*T.O SHIFT..... 按需输入	
*V1,VR,V2 输入	
*灵活温度 输入	
*THR RED/ACC 高度 设置或检查	
考虑减噪程序(NADP1/NADP2)选择。 除非程序特别要求, 建议 NADP1 设置 1500/3000ftAAL, NADP2 设置 1000/1000ftAAL。	
*EO ACC 高度..... 设置或检查	
如适用 EOSID, 应按程序要求设置 EO ACC 高度; 任何时候都应遵守最高/最低 EO ACC 高度限制。	

*襟翼位置/起飞配平输入	
<p>通常情况下, 选择 CONF2 起飞;</p> <p>如因性能原因选择其他构型起飞, 应在起飞简令中对所使用起飞构型的设置、操作差异和风险控制予以明确。</p>	
预选爬升、巡航、下降速度按需	
*PERF APPR QNH.....输入	
<p>目的地机场的 QNH 可以在离场前的气象情报中获得。</p> <p>在 QFE 运行期间, 飞行机组必须在 PERF APPR 页面输入一个 QNH (而非一个 QFE)。 CPC 利用 QNH 来计算客舱增压剖面。因此, 在 PERF APPR 页面的 QNH 字段输入 QFE 会导致一个错误的客舱增压剖面。</p>	
<p>当两位飞行机组均已入座</p>	
<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p style="text-align: center;">FINAL COCKPIT PREPARATION</p> <p style="text-align: center;">When both pilots are seated:</p> <p style="text-align: center;">PM</p> <p style="text-align: center;">FMS PREPARATIONCHECK EFB / MCDU GREEN DOTCOMPARE</p> <p style="text-align: center;">1 GLARESHIELD SOP</p> <p style="text-align: center;">2 LATERAL CONSOLES INTRUMENT PANELS SOP</p> </div> </div>	
	*FMS 数据..... 检查
	*EFB/MCDU GREEN DOT 对比
<p>PF 和 PM 先分别独立检查 FMS 飞机计划;</p> <p>然后采取点到点的方式进行检查, PM 读出 FMS 数据(包括航路点名称、</p>	

磁航迹、航段距离), PF 对照飞行计划进行检查; 在收到放行指令并输入后, 应交叉检查离场程序; 若计算机显示的磁航迹与飞行计划或航图数据相差 3°或以上, PM 应检查计算机中该航段相关航路点的位置数据, 如位置无误, 可实施运行。	
遮光板	
*气压基准 设置	*气压基准 设置
在 EFIS 控制面板和备用高度表上设置气压基准, 检查 PFD 和备用高度表上的气压基准和高度指示(最大差值为: 两部 PFD 之间相差 ±20 ft)。 同时应确认高度表显示与机场标高基本一致。 ISIS 与 PFD 之间相差小于 100 ft 或机械备用高度表和 PFD 之间相差小于 300 ft。	
*FD 检查接通	*FD 检查接通
*LS 按钮 按需	*LS 按钮 按需
低能见运行时, 接通 LS 按钮作为参考。	
*ND 方式和距离圈 按需	*ND 方式和距离圈 按需
设置能够显示离场后的第一个航路点的最小距离或根据气象雷达的需要设置距离。 当距离圈设置为 10NM 时, (如触发预测性风切变)可在 ND 上出现 PWS 区域显示。	
*VOR/ADF 电门 按需	*VOR/ADF 电门 按需
*FCU 设置	
FCU 显示: 速度虚线、 HDG/VS 模式、起始高度(米制高度按需)。 注: 在地面不要接通自动推力, 因为发动机起动时可能产生“ AUTO FLT A/THR OFF ”警告。	
侧操纵台	

氧气面罩.....测试	氧气面罩.....测试
<p>为了防止连上内话系统的机务人员听力受到损伤, 进行该测试前应通知机务。</p> <p>测试前应确认 CREW OXY 按钮按入。</p> <p>机组应在完成该检查后, 确认氧气面罩已收存完好且无漏气, 按钮和选择器位于规定位置 (reset/test 按钮回到上位, N100%选择器位于 100%位置, 应急压力选择器按压后闪光灯不变黄, 应急压力选择器不在永久超压位), ECAM DOOR/OXY SD 页面上不显示 REGUL LO PR 信息。</p>	
仪表面板	
PFD/ND 亮度.....按需	PFD/ND 亮度.....按需
<p>除屏幕亮度外, 还应检查 ND 亮度外圈旋钮在最大位(雷达/地形显示)</p> <p>飞行运行期间可按需调整。</p>	
扬声器旋钮.....设置	扬声器旋钮.....设置
<p>建议扬声器音量旋钮调置到约 1 点钟位置。</p>	
* PFD/ND.....检查	* PFD/ND.....检查
<p>检查 PFD/ND 没有被错误转换。</p> <p>PFD:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 当 ATT 和 HDG 可用时, 检查显示是否正确。 - 检查 IAS、FMA、起始目标 ALT、高度表读数、VSI、高度表设置、航向和姿态显示。 <p>ND:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 检查显示是否正确。 - 交叉检查 ND 和 DDRMI 的罗盘指示。 - 检查航向, 起始航路点, VOR ADF 指示。 	
*着陆标高 (ECAM).....检查自动	*IRS 校准.....检查

<p>On the ECAM control panel:</p> 		<p>On the MCDU:</p> 	
			
* ECAM 状态 检查			
<p>在 POSITION MONITOR 页面检查 IRS 在 NAV 模式, 并检查每个 IRS 和 FMS 位置之间的距离小于 5 NM。将 ND 模式选择为 ROSE-NAV 或 ARC, 证实飞机位置相对于机场、SID 和周围的导航台是相符合的。</p>			
*机载燃油 检查		*机载燃油 检查	
<ul style="list-style-type: none"> -检查 ECAM FOB 与飞行计划相一致。 -在 ECAM FUEL SD 页面, 检查燃油平衡。 -交叉检查上一段飞行结束时记录的 FOB 以及新加燃油 (如有) 与当前 FOB 一致。如果发现不寻常的差异, 则需要机务维修。 			
* 起飞简令 执行			
<p>简令应言简意赅且具有时间顺序, 两个飞行机组成员必须交叉确认已经正确的设定了关键参数。应在发动机启动前完成起飞简令(特殊情况下可以在进跑道之前完成), 并在起飞条件发生改变后, 在起飞前完成补充简令。</p>			
“驾驶舱准备检查单”		驾驶舱准备检查单 执行	

2.2.5 推出或启动许可前

推出或启动许可前	
PF	PM
最新舱单 检查	最新舱单 检查
两名机组成员应交叉检查舱单，特别关注可能的全重错误。 确保舱单数据是正确的(正确的航班号，飞机注册号，机载燃油等)。 PF 比较先前输入的 ZFW 和 ZFWCG 数据并按需修改;PM 交叉检查 FMS 中输入的 ZFW 和 ZFWCG。 检查起飞 CG 处于操作限制内。	
机载燃油 检查	机载燃油 检查
检查 ECAM 上的机载燃油与飞行计划一致。 在 ECAM <u>FUEL SD</u> 页面上，检查 FOB 与舱单一致。	
如果起飞条件发生变化	
最后起飞性能数据 重新计算	最后起飞性能数据 重新计算
FMS 最终起飞数据 修正	FMS 最终起飞数据 交叉检查
	EFB/MCDU 绿点速度 比较
比较 EFB FLYSMART 与 MCDU 计算的绿点速度，差异表示两个系 统使用的起飞重量有所不同。	
座椅位置 调节	座椅位置 调节
 <p>➢ Both surfaces must be visible by just looking up and down.</p>	 <p>EYE REFERENCE PANEL</p>
座椅座位和方向舵脚蹬的调节： 1、参考飞机风挡中框上的目视位置指示器，目视位置指示器由红色、	

白色两个球组成。按照正常的坐姿观察两个球对准时, 表示飞行员视角处于正确位置。

- 2、在完成座椅调节后再调整外侧扶手, 保证在手握侧杆时, 飞行员的前臂可以舒适的靠在扶手上。前臂与扶手之间不应该有任何间隙。
- 3、方向舵蹬调节: 根据腿的长度调节, 确保在方向舵全行程输入时仍能使用最大人工刹车。

FMS PERF TO 页..... 选择

FMS F-PLN 页 选择

正确的 FMS 页面设置有助于帮助飞行员了解飞机所处的阶段, 保持良好的情景意识。

地面空调组件 检查断开

外部电源(如适用) 检查 AVAIL

外部电源断开(如适用) 要求



> Check the **AVAIL** light, before requesting the external power disconnection.



> Requesting to disconnect the external power when it is **ON** may severely injure the ground engineer.



推出/起动许可 获得

BEACON 灯电门 开	ATC 根据运行要求设定
窗/舱门 检查关闭	窗/舱门 检查关闭
<p>窗: 检查关好并锁定, 将手柄向前推到底, 检查红色标志可见。 舱门: SD 门页面检查所有舱门关闭。 驾驶舱门: 检查关闭并锁上, 驾驶舱门指示上 OPEN/FAULT 灯灭。</p>	
滑梯 检查待命	滑梯 检查待命
推力手柄 慢车位	
储压器压力 检查	
<p>- 储压器压力必须在绿区。如果需要, 使用黄液压系统的电动泵向刹车储压器充压。</p>	
<p>- 黄液压电动泵为黄液压和绿液压系统增压。使用电动泵前必须得到地面人员许可。</p>	

若不需要推出	
停机刹车..... 刹上	
刹车压力指示器..... 检查	
“起动前检查单”	起动前检查单 执行
若需要推出	
NW STRG DISC MEMO..... 检查	
<div style="display: flex; align-items: center;">  <div> <p>Do not perform the pushback if “NW STRG DISC” not displayed on the ECAM MEMO to avoid damages to the nose landing gear.</p>  </div> </div>	
<p>推出时, 通过 ECAM MEMO 上的 NW STRG DISC 或 N WHEEL STEERG DISC 信息确认。</p> <p>如果 ECAM 不显示 N WHEEL STEERG DISC 信息, 但地面机务证实拖把插销已在位, 机组在推出过程中不应起动发动机。这是为了避免前起落架在液压系统增压时受到损坏。</p>	
“起动前检查单”	起动前检查单 执行
停机刹车..... 按需	
根据地面人员指令设置停机刹车手柄。	
当推出完成后	
停机刹车手柄..... 刹上	
刹车压力..... 检查	
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;"> <p>➢ When PARKING BRAKE is ON:</p> <ul style="list-style-type: none"> • PARK BRK MEMO is displayed • Check brake pressure </div>  <div> <p>• The ACCU PRESS must be in the green band.</p> </div> </div> <p>➢ If during engine start with PARK BRK ON, the aircraft moves, immediately release the PARKING BRK handle to restore pedals braking.</p>	

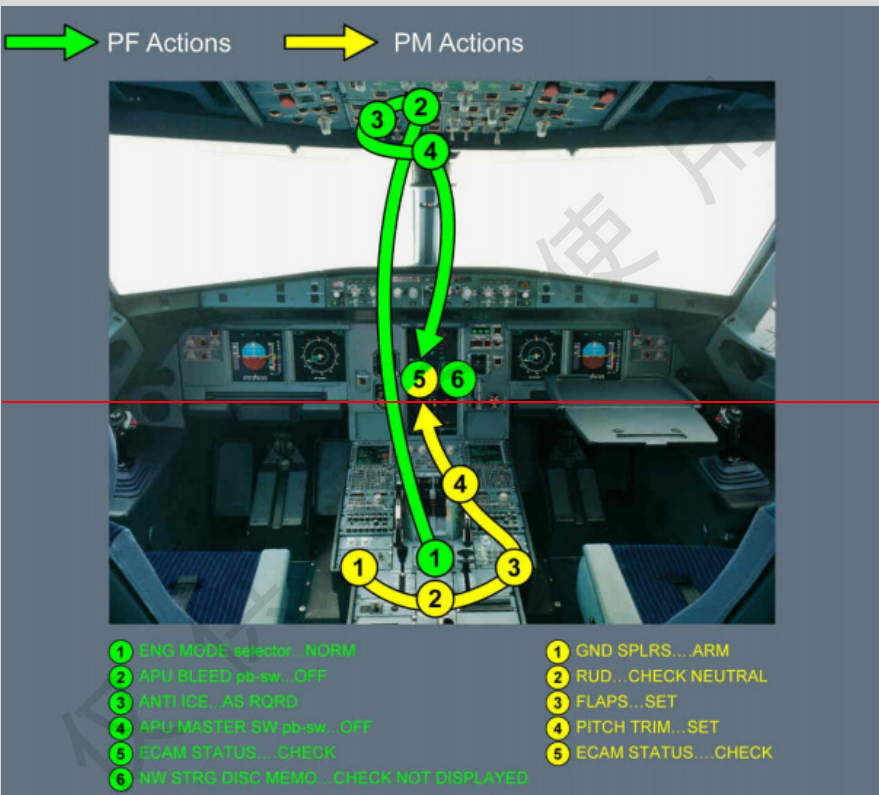
2.2.6 发动机起动

发动机起动	
PF	PM
推力手柄.....慢车位	
<i>注意: 不管推力手柄在何位置, 发动机都起动。如果推力手柄没有设置为慢车, 在推力手柄相应的位置推力快速增加, 将导致危险情况发生。</i>	
ENG 模式选择器...IGN/START 位	
<p>CFM56 和 LEAP: 在发动机参数(ECAM 上部)上的所有琥珀色叉符号消失之前, 不要设置 ENG 主控电门 2 至 ON 位。</p> <p>V2500 发动机: 在发动机参数(ECAM 上部)显示的所有琥珀色叉符号(除了 N1 和 N2 之外)信息消失之前, 不要设置 ENG 主控电门 2 至 ON 位。</p>	
ENG 2 起动..... 报出	
<p>通常先起动 2 发, 它为黄液压系统提供动力, 而黄系统为停机刹车储压器增压。</p> <p>得到起动许可后, 首先复诵, PF 手指放在发动机模式选择器上, 得到 PM 确认后, 再操作点火和主控电门, 防止误操作。</p>	
ENG 主控电门 2..... ON	
<p>发动机自动起动过程中, FADEC 功能控制发动机起动顺序, 操作起动活门、高压燃油活门、燃油流量和点火开关, 监控 N1、N2、FF 和 EGT; 机组应结合 ECAM 上部显示的发动机参数变化, 检查 ECAM 下部显示的相应系统指示与起动顺序一致 (参阅各构型 PRO-NOR-SOP-08 发动机自动启动)。</p> <p>执行发动机人工起动或空中发动机重新点火程序时, 机组需“计时”监控发动机启动顺序。</p>	
发动机慢车参数 检查	
CFM56-5B: 在 ISA 海平面: N1 约 19.5 %, N2 约 58.5%, EGT 大	

<p>约 390°C, FF 大约 275 kg/h</p> <p>V2500: 在 ISA 海平面: EPR 约 1.01, N1 大约 21.4 %, N2 大约 57.8 %, EGT 大约 414 °C, FF 大约 350 kg/h</p> <p>CFM LEAP-1A: 在 ISA 海平面: N1 大约 19 %, N2 大约 68 %, EGT 大约 520 °C, FF 大约 290 kg/h</p>	
ENG 1 起动	报出
<p>重复起动顺序</p>	

仅供学习使用

2.2.7 启动后

启动后									
PF	PM								
									
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <ul style="list-style-type: none"> ① ENG MODE SELECTOR - NORM ② APU BLEED VALVE - OFF ③ WPTV ICE - AS REQD ④ APU BLEED VALVE - OFF ⑤ ECAM STATUS - CHECK ⑥ WPTV STNG DISC ARMED - CHECK NOT DISPLAYED </div> <div style="width: 45%;"> <ul style="list-style-type: none"> ① GND SPLRS...ARM ② RUD...CHECK NEUTRAL ③ FLAPS...SET ④ PITCH TRIM...SET ⑤ ECAM STATUS...CHECK </div> </div>									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">ENG 模式选择器.....NORM</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"><i>根据不同的发动机选型，起飞前暖机时间从5分钟到2分钟不等，机组应遵循机型手册限制。</i></td> </tr> <tr> <td>APU 引气电门.....关</td> <td>地面扰流板.....待命</td> </tr> <tr> <td>发动机防冰电门.....按需</td> <td>方向舵配平.....0</td> </tr> </table>		ENG 模式选择器.....NORM		<i>根据不同的发动机选型，起飞前暖机时间从5分钟到2分钟不等，机组应遵循机型手册限制。</i>		APU 引气电门.....关	地面扰流板.....待命	发动机防冰电门.....按需	方向舵配平.....0
ENG 模式选择器.....NORM									
<i>根据不同的发动机选型，起飞前暖机时间从5分钟到2分钟不等，机组应遵循机型手册限制。</i>									
APU 引气电门.....关	地面扰流板.....待命								
发动机防冰电门.....按需	方向舵配平.....0								

- 复位后, 飞行机组应观察到方向舵配平位置指示中最多 0.3° (L 或 R) 的指示。
- 当结冰条件存在或预期有结冰条件时, 在所有地面操作中发动机防冰必须设置为 ON 位。
- 当在地面运行超过机型手册建议的时间, 根据发动机选型执行卸冰程序。

机翼防冰电门 按需	FLAPS 设置
-----------------	----------------

襟翼手柄设置在起飞位置, 检查在 ECAM 上部显示的襟翼位置与 MCDU 中输入的位置一致。

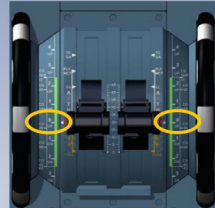
如果在有雨、融雪或雪的结冰条件下滑行: 保持襟翼收回, 直至飞机达到起飞跑道的等待点。此动作防止缝翼/襟翼受到污染。

当遇到结冰条件时:

- 飞行机组可打开机翼防冰防止机翼前缘积冰。
- 如果有积冰现象, 飞行机组必须打开机翼防冰, 例如目视指示仪结冰, 或雨刷积冰, 或伴随 SEVERE ICE DETECTED 警戒。

APU 主电门 按需	俯仰配平 设置
------------------	---------------

- > Set the pitch trim position using the Takeoff CG value in order to avoid up/down THS position mistakes.
- > The Takeoff CG value must be within the green band limits.
- > Crosscheck Takeoff CG value with load and trim sheet.



ECAM 状态 检查	ECAM 状态 检查
------------------	------------------

检查状态提醒是否显示(STS)。如果显示 STS 提醒, PM 按压 STS 按钮, 两人查看状态页。

完成起动流程后


NW STEER DISC MEMO 检查无显示	
---	--

滑行前, 检查 ECAM 琥珀色“NWS DISC(前轮转弯断开)”信息消失, 确保前轮转弯完全有效

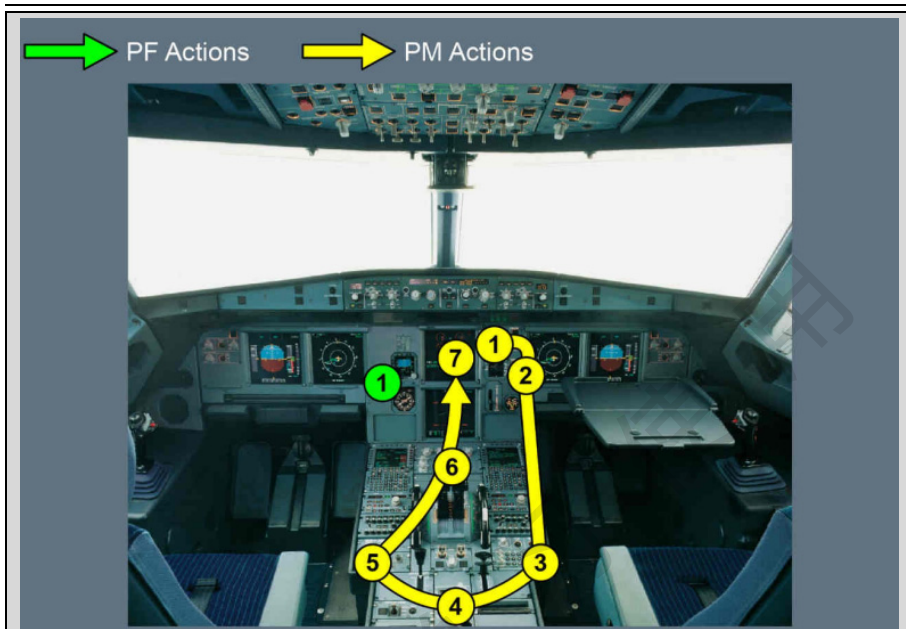
可以脱开..... 报出	
“起动后检查单”	起动后检查单 执行
飞行操纵..... 检查	飞行操纵 检查
<p>滑行前, PF 发口令“飞行操纵检查”后, 无声地进行侧杆纵向和横向全行程的偏转操作; 在此过程中, PM 检查飞行操纵页面上显示的升降舵、副翼和扰流板的偏转指示, 并在指示达到最大行程及返回中立位时报出:</p> <p style="text-align: center;">“全上, 全下, 中立” “全左, 全右, 中立”</p> <p>PF 确认 PM 报出位置与实际施加的操作指令一致;</p> <p>完成侧杆检查后, PF 发口令“方向舵”, 按下前轮转弯手轮上的方向舵脚踏脱开按钮, 无声地进行方向舵脚踏的左舵和右舵全行程操作, 再回到中立位; 在此过程中, PM 脚跟随方向舵移动, 并检查飞行操纵页面上显示的方向舵偏转指示, 并在指示达到最大行程及返回中立位时报出:</p> <p style="text-align: center;">“全左, 全右, 中立”</p> <p>然后, 由 PM 无声地进行侧杆纵向和横向全行程的偏转操作, 并确认飞行操纵页面上显示正确的升降舵、副翼和扰流板的偏转指示。(若运行中存在时间压力, PM 可在滑行过程中的合适时机实施飞行操纵检查)。</p> <p>检查过程中, 为了确保飞行操纵面达到全行程并显示在飞行操纵页面上, 应在侧杆和方向舵脚踏达到最大行程后保持一定时间;</p> <p>正常情况下, 应柔和一致地实施飞行操纵, 施加粗猛的全行程或反向操纵, 会增加液压做功部件和机械损伤的可能性。</p>	

2.2.8 滑行

滑行	
PF	PM
滑行前	
	滑行指令 获取

申请滑行指令前, 应确认所有发动机起动完成, 地面人员和设备已离开飞机并到达安全位置。	
滑行许可获得后	
PF 与 PM 应交叉确认滑行路线, 并分别确认左侧和右侧畅通。	
外部灯光..... 设置	
NOSE 电门 TAXI 位、转弯灯开, 当穿越跑道时打开频闪灯开, PF 指令 PM 设置灯光。 当飞机以自身动力开始滑行时应该接通滑行灯, 根据 ATC 指令停止滑行期间, 应关闭滑行灯。	
	地面人员滑行许可 获得
推出后, 至少应看到地面人员展示的红色前轮转弯销飘带。	
停机刹车..... 松开	刹车压力..... 检查为 0
可能会观察到在三针指示器上短时显示少量余压。	
刹车..... 检查	刹车风扇按钮  检查
<p>若飞机在潮湿环境下停留时间较长, 那么在低速时首次使用刹车的效应会降低。</p> <p>滑行期间, 飞行机组应该遵守“静默”驾驶舱原则, 守听 ATC 指令并使用航图核实滑行路线。</p> <p>PF 的主要职责是安全滑行, 必须保持“抬头”, 持续外部观察; PM 按照滑行指令和机场平面图向 PF 提供协助。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 碳刹车磨损 <p>碳刹车的磨损与刹车次数和刹车温度有关, 与刹车压力或刹车时间无关。最大刹车磨损对应的温度值因厂商的不同而不同, 因此减小刹车磨损的唯一方法就是减少刹车的次数。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 滑行速度与刹车 <p>在长的直线滑行道上, 并且没有 ATC 或其他地面管制的限制, PF 应使飞机加速至 30kt, 然后柔和地踩刹车减速到 10kt, PF 不要频繁反复踩刹车。可以使用 ND 上的 GS 来评估滑行速度。</p>	

- 刹车风扇使用: 如果 WHEEL SD 页面上有弧线显示在刹车温度上, BRK FAN ON 。	
滑行	
手轮或方向舵脚踏..... 按需使用	
通常情况下应使用手轮控制滑行方向, 禁止使用方向舵脚踏进行大角度转弯; 若需要增加推力使飞机移动, 通常情况下 N1 不应大于 40% 。	
获得 ATC 许可后	
	ATC 许可 确认
	FMS F-PLAN / SPD..... 检查
如果使用 NAV 模式, 检查 ATC 许可与 FMS 相符。 检查初始爬升速度和速度/高度限制。	
	FCU 高度/航向 设置
如果 ATC 指定了起飞后的一个航向, 在雷达引导的情况下, 在 FCU 上预调航向。 NAV 模式将解除待命。 RWY TRK 模式将飞机保持在跑道航迹上。	
	两部 FD..... CHECK ON
PFD/ND 检查	PFD/ND 检查
滑行中, 检查 FMGC 输入(位置和飞行计划)的方法:	
- 在 ND 上检查跑道和 SID 与飞机符号的相对位置, 飞机符号表示飞机当前位置。	
- 设置 ND 为 ARC 或 NAV , 距离圈 10NM 。	
起飞简令 证实	起飞简令 证实
检查确认有可能已发生变化的部分 (如 SID 、跑道条件变化等)	



	AUTO BRKMAX
TERR ON ND 按需	TERR ON ND 按需
<p>建议在地形复杂机场使用 <i>TERR ON ND</i>; 通常在 PF 侧 ND 选择雷达显示, 仅在 PM 侧使用 <i>TERR ON ND</i>。</p>	
	ATC CODE/MODE 证实/按起飞设置
	ENG 模式选择器 按需
	雷达 ON
<p>可通过将 <i>MULTISCAN</i> 电门设置在 <i>MAN</i> 位检查雷达回波和离场轨迹, 完成后可将雷达设置于 <i>AUTO</i> 位。</p>	
	预测风切变系统 AUTO
	起飞形态测试按钮 按压
	起飞 MEMO检查无蓝字

客舱报告 接收	客舱报告 接收
飞行机组在起飞前应得到客舱准备完成的报告, 报告形式可以为 “CABIN READY”显示或者内话。	
“滑行检查单”	滑行检查单 执行
建议在起飞无蓝字或者收到客舱报告后再要求执行检查单, 检查单应该 作为每一个阶段的闭环。客舱没有准备好起飞, 可能会对人员造成伤害。	

2.2.9 离场变更

离场变更	
PF	PM
最新起飞性能数据 重新计算	最新起飞性能数据 重新计算
	FMS 起飞数据 修正
修正的起飞性能数据 交叉检查	
如果性能变化 - PF 指令 PM 执行 FMS 更新, 以防滑行时被干扰 - PF 必须交叉检查 PM 在 FMS 内修改的数据 执行交叉检查前, PF 应: - 停住飞机; 或 - 将操纵移交给 PM	
EFB/MCDU 绿点速度 对比	
比较 EFB FLYSMART 与 MCDU 计算的绿点速度。差异表示两个系统使用的 起飞重量有所不同。	
	襟翼手柄 在合适位置
	FMS F-PLAN / SPD 检查
如果使用 NAV 模式, 检查 ATC 许可与 FMS 相符。 检查初始爬升速度和速度/高度限制。	
	FCU 高度/航向 设置

如果 ATC 指定了起飞后的一个航向, 在雷达引导的情况下, 在 FCU 上预调航向。NAV 模式将解除待命。RWY TRK 模式将飞机保持在跑道航迹上。	
补充简令..... 完成	补充简令..... 完成
“离港变更检查单”	离港变更检查单..... 执行

2.2.10 起飞前


起飞前					
PF	PM				
<p>如果刹车风扇运转</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"></td> <td style="width: 50%;">刹车温度..... 检查</td> </tr> <tr> <td></td> <td>刹车风扇按钮..... OFF</td> </tr> </table> <p>如果一个刹车温度大于等于 150 度, 延迟起飞。如果所有刹车温度低于 150 度, 选择风扇关。</p>			刹车温度..... 检查		刹车风扇按钮..... OFF
	刹车温度..... 检查				
	刹车风扇按钮..... OFF				

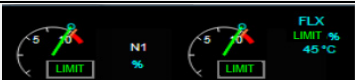

起飞最大刹车温度限制确保了: 在液压泄漏的情况下当起落架收起后, 泄漏液体碰到刹车组件不会在轮舱里燃烧。	
	进跑道许可 获得
	TCAS 模式选择器 ... TA 或 TA/RA
- 飞行机组须使用 TA/RA 模式作为 TCAS 的默认模式。 - 飞行机组可能在特定的机场使用 TA ONLY 模式或执行机场规定的特定程序。	
起飞跑道 确认	起飞跑道 确认
进近轨迹 进近轨迹无影响	进近轨迹 进近轨迹无影响
目视检查进近轨迹无影响并参考 TCAS 在 ND 上的显示。	
外部灯光 设置	
停机刹车刹上时由 PF 设置, 停机刹车松开时, 由 PF 指令 PM 设置	
	
	PACKS 1+2..... 按需
- 如因性能原因, 考虑选择组件关或者 APU 引气接通。 - 如果使用机翼防冰, 不允许使用 APU 引气。	
小桌板 收存	小桌板 收存
EFB/QRH..... 固定/收存	EFB/QRH..... 固定/收存
	客舱机组 通知
进入跑道前或起飞滑跑前 1 分钟, 飞行机组使用连续 2 次接通安全信号	

灯通知客舱飞机即将起飞。	
“起飞前检查单”	起飞前检查单..... 执行

2.2.11 起飞

起飞	
PF	PM
	起飞许可 获得
外部灯光..... 设置	
NOSE 电门 TO 位、RWY TURN OFF ON 着陆灯开, PF 可指令 PM 设置灯光。	
起飞..... 报出	
<p>- 滑跑起飞是允许的。 标准起飞程序: 起飞报出, 推力手柄 50%N1(1.05EPR)。</p>	

<p>如果侧风小于等于 20kt 且无顺风: 为了抵消推力增加产生的机头上仰效应, 应前推侧杆一半直到空速 80kt, 逐渐松杆直到 100kt 回到中立位。</p> <p>如果顺风情况下或侧风大于 20kt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - CFM56: 侧杆前推到底。PF 快速增加推力到大约 70 % N1 (1.15 EPR) 逐渐增加推力以保证地速 40 kt 时达到起飞推力, 同时保持侧杆前推到底直到速度 80 kt, 逐渐松杆在 100 kt 回到中立位。 - V2500: 侧杆前推到底。PF 逐渐增加推力以保证在地速 40 kt 时达到起飞推力, 同时保持侧杆前推到底直到速度 80 kt, 逐渐松杆在 100 kt 回到中立位。 - LEAP1A: 侧杆前推到底。PF 快速增加推力到大约 70 % N1 然后, 大于地速 15 kt, 逐渐增加推力以保证地速 40kt 时达到起飞推力, 同时侧杆前推到底直到速度 80 kt. 逐渐松杆在 100 kt 回到中立位。 	
刹车.....	松开
推力手柄	FLX 或 TOGA
	计时
<p>- 推力设置程序确保所有发动机都同步加速。否则有可能造成推力不对称地增加, 进而导致严重地方向控制困难。</p> <p>- 在灵活起飞的过程中的任何时候, 飞行机组可设置推力手柄至 TOGA</p>	
<p>CM1 把手放在推力手柄上直至 V1</p>	
<p>速度达到 V1 后至飞机离地前, 除非紧急情况外, 任何机组成员不得手扶推力手柄。</p>	
方向控制	使用方向舵
<p>PF 应使用脚蹬以保持飞机的直线运动。 在起飞滑跑期间, 不得使用手轮。</p>	
FMA	报出
PFD/ND	监控
	

PF 在 PFD 上检查 FMA, PM 在 ND 上检查 FMS 位置更新。	
低于 80KT	
	N1(EPR) 检查
	
检查每台发动机的实际 N1/EPR 达到了额定值、检查 EGT。80kt 前报出“推力调定”	
	推力调定 报出
	PFD 和 ENG 指示 监控
<i>PM 扫视空速、N1、EGT</i>	
100KT	
	100 节 报出
100 节..... 检查	
	
PF 交叉检查并证实 PFD 上指示速度。 100 节以后的中断起飞应慎重决策。 标准喊话确认没有潜在的机组失能。	
V1	
	V1 报出
V1 口令优先于其他任何口令。	
VR	
	抬轮 报出

抬轮.....执行	
<p>抬轮过程中, 飞机以大约 10 度姿态(A321 7.5 度)(通常在抬轮开始后 4 到 5s 时) 飞机离地。离地后, PF 按需调整俯仰姿态并跟随 SRS。PF 应使用外部目视参考来监控抬轮。确认离地后, PF 根据 PFD 控制俯仰姿态目标。</p> <p>最大轮速 195 节, 机组应关注地速。</p>	
当正上升时	
有正上升率且无线电高度表增加	
	正上升..... 报出
收轮.....报出	
	起落架..... 选择收上
<p>VLE 280/0.67M、VLO 放 250KT/0.60M、VLO 收 220KT/0.54M</p> <ul style="list-style-type: none"> - 若机组错过收轮时机, 再次执行收轮动作前, 注意检查速度。 - 飞行中飞行机组必须连续一致地移动 L/G 手柄(在两个位置之间没有停顿)。 - 离地后, 150M(500FT)AGL 以下不得转弯; 除非安全需要, 执行 SID 或特殊离场程序, 此时飞机必须有稳定的上升率。 	
AP按需	
<p style="text-align: center;">在接通 AP 前, 飞行机组应:</p> <p style="text-align: center;">按预计的轨迹操纵飞机;</p> <p style="text-align: center;">检查 FMA 以确定飞行指引(FD)已接通, 并显示计划的飞行航迹的正确制导模式;</p> <p style="text-align: center;">如未接通, 设置 FD 接通, 并按需选择正确的制导模式;</p> <p style="text-align: center;">操纵飞机使 PFD 上象征飞机的符号中心与 FD 指引杆的交叉点重合。</p> <p style="text-align: center;">除经局方批准的特殊运行(如 RNP AR), 起飞后 150 米(500ft)AGL 以下不得使用自动驾驶仪。</p>	

➤ If NAV is armed, NAV mode engages at 30 ft:



Callout : " NAV "

➤ If NAV is not armed, RWY TRK mode engages:



Callout : " RWY TRK "

到达减推力高度

推力手柄..... **CL** 位 | 组件 **1+2** (如适用)接通

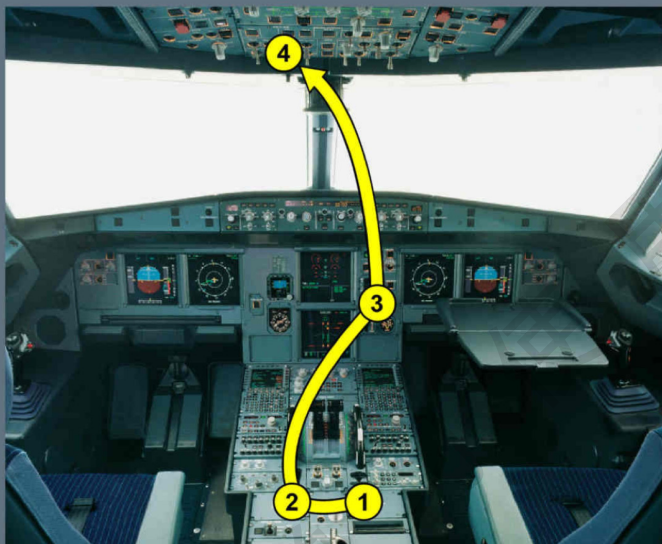
减推力之后选择组件 1 接通, 10s 之后再接通组件 2。

如果组件在起飞阶段之后未接通, 将触发 ECAM 警戒信息。

到达加速高度

检查速度目标由 **V2+10** 转换为当前预选或管理的 **CLB** 速度, 确认 **FD** 的俯仰模式由 **SRS** 转换成 **CLB** 或 **OP CLB** 模式, 在 **FCU** 选择的高度接近加速高度的情况下 **SRS** 将转换为 **ALT***。

→ PM Actions



- ① FLAPS ZERO.....SELECT
- ② GND SPLRS.....DISARM
- ③ L/G.....CHECK UP
- ④ EXTERIOR LIGHTS.....SET

F 速度

襟翼 1 报出

襟翼 1 选择

S 速度

襟翼 0 报出

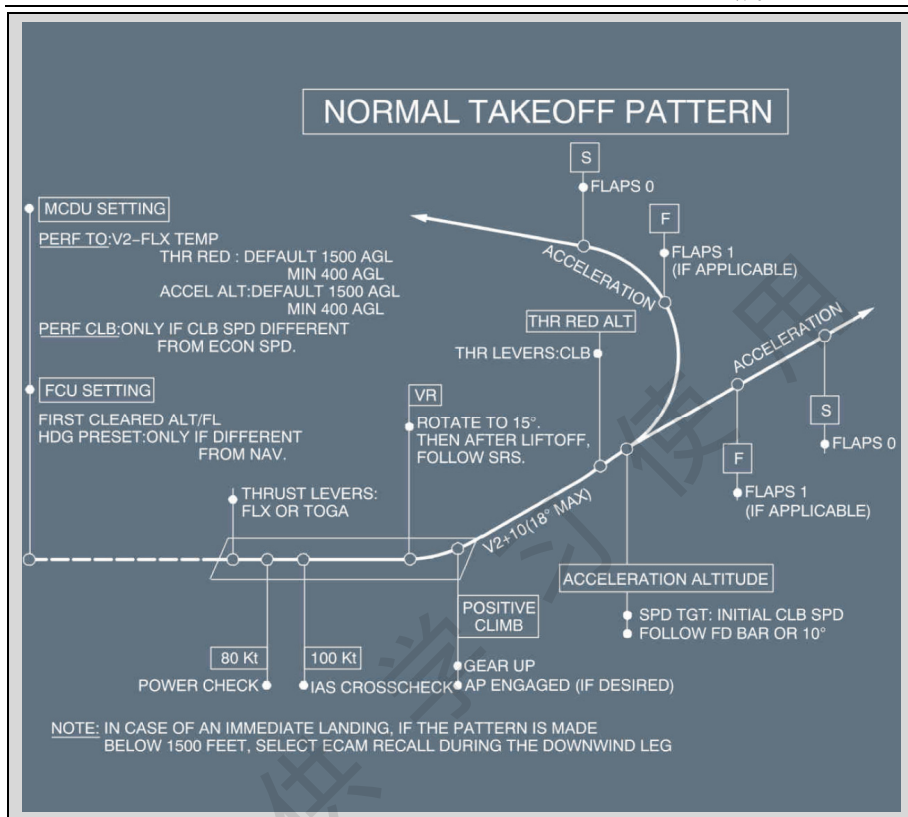
襟翼 0 选择

大于等于 F/S 速度, PF 即可指令 PM 操纵襟翼手柄, 对于 A321 机型应注意不要有意延迟收襟翼/缝翼时机;

颠簸时, 机组应根据飞机表速和增速动态, 适当延迟收襟翼的时机 (不超过 VFE-10kt) 以保持速度区间裕度, 但必须关注 PFD 上显示的 VMAX; 在接近 VMAX 且飞机增速的情况下收襟翼, 可能导致在飞机增速至超过收襟翼前的 VMAX 时襟缝翼实际位置未能及时到达操作目标位置, 从而触发超速警告;

PFD 速度表上显示的 VMAX 是基于襟缝翼控制手柄的位置, 超速警告信号是基于实际的襟缝翼位置。

	地面扰流板.....解除待命
	起落架.....检查收上
	外部灯光.....设置
转弯灯关、NOSE 电门关	



2.2.12 起飞后

起飞后	
PF	PM
	
	APU 引气.....关
<p>如果在起飞时使用APU 引气，设置APU 引气关。 注意APU 操作包线。</p>	
	APU 主电门.....关
	ENG 模式选择器..... 按需
<p>如果遭遇严重紊流或者大雨，选择连续点火。</p>	
	TCAS 模式选择器.....TA/RA
	防冰按钮..... 按需
“起飞后/爬升检查单”	起飞后/爬升检查单线上部分 . 执行

2.2.13 爬升

爬升	
PF	PM
MCDU PERF CLB	MCDU F-PLN
<p>通过过渡高度/过渡高或 ATC 指令</p>	
气压基准..... 设置 STD/交叉检查	气压基准 设置 STD/交叉检查

- 在过渡高度(高)上平飞时, 收到上升指令后必须先调定标准气压再操纵飞机上升。
- 通过过渡高度且继续爬升时, 将气压基准设置为标准气压。
 - 凡是改变气压基准都要进行高度表交叉检查。
- 对没有规定过渡高度/高的机场参考运行手册高度表拨正程序。

“起飞后/爬升检查单线下”

起飞后/爬升检查单线下部分. 执行

雷达.....按需调节

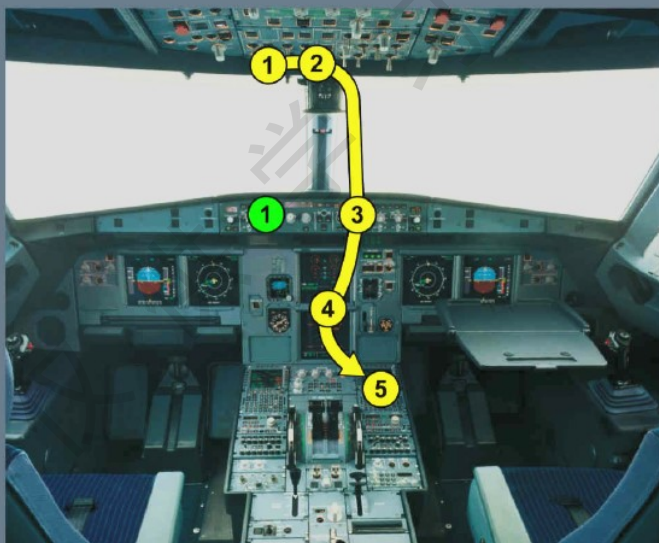
发动机防冰 按需

日间飞行时飞行机组应按需使用气象雷达;
夜间及云中飞行时, 应持续使用气象雷达;

10000 ft AAL 时

➔ PF Actions

➔ PM Actions



① EFIS OPTIONS AS RQRD

① LAND sw RETRACT

② SEAT BELT sw AS RQRD

③ EFIS OPTIONS AS RQRD

④ ECAM MEMO REVIEW

⑤ NAV AIDS/SEC F-PLAN/OPT FL/REC MAX FL CHECK

	着陆灯 选择收进
	安全带灯电门 按需
EFIS 选项 按需	EFIS 选项 按需
PF 选择 CSTR , 可获得网格 MORA(如适用), PM 选择 ARPT 。	
	ECAM 备忘 回顾
	NAVAIDs 取消强制
	第二计划 按需
	最佳/最大高度 检查
<p style="text-align: center;">A320 SOFT ALTITUDE MODE</p> <p>当巡航高度截获并且巡航马赫数已经确立, 2min 后 FMGS 接通“软高度”模式。</p> <p>软高度模式允许飞机偏离目标高度上下 50ft 以减少推力的变动并减少燃油消耗。</p> <p>MCDU 进展页上显示 OPT FL 和 MAX REC FL。 以 ECON IAS(经济速度) 飞行的做法最经济。</p>	


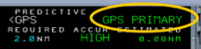
2.2.14 巡航

巡航	
PF	PM
ECAM MEMO/SD 各系统页面 回顾	ECAM MEMO/SD 各系统页面 回顾

<p>定期查看系统显示页, 尤其是:</p> <p>ENG: 滑油压力和温度。</p> <p>引气: 引气参数。</p> <p>ELEC: 参数、发电机负载。</p> <p>HYD 液压: 油量的少量减少是正常的。起落架收上后, 绿系统油量低于地面上的量。</p> <p>FUEL: 燃油分布。</p> <p>COND: 对比管道温度和区域温度。为了旅客舒适, 避免温差过大。</p> <p>FLT CTL: 注意任何不正常的操纵面位置。</p> <p>DOOR: 氧气压力。</p>	
飞行进展 检查	飞行进展 检查
<p>飞行进程必须以常规模式监控: 当飞越一个航路点时, 检查到下一航路点的航迹和距离。</p>	
FUEL 监控	FUEL 监控
<p>燃油的监控</p> <p>应对燃油进行持续监控, 对剩余燃油进行管理, 确保剩余燃油不低于计划飞行的燃油要求。</p> <p>-应在领航日志上记录飞行时间和已耗燃油/剩余燃油:</p> <p>到达巡航高度第一次检查和记录, 之后结合飞越的航路点至少每半小时, 检查并记录飞行时间和已耗燃油/剩余燃油, 同时检查剩余燃油地合理分布。</p> <p>如果 FOB+FU 明显少于发动机起动时的 FOB, 或者在减少, 则怀疑燃油泄漏。</p>	
阶梯飞行高度层 按需	阶梯飞行高度层 按需
<p>如果 GPS PRIMARY LOST</p>	
导航精度 监控	导航精度 监控


NAV ACCURACY

> When GPS PRIMARY available: No NAV ACCURACY check is required.





> When GPS PRIMARY is lost on both sides:

Periodically check that NAV ACCUR **HIGH** is displayed on the PROG page, and confirm with raw data comparison.



If the PROG page displays **LOW**, (NAV ACCUR DOWNGRAD will be also displayed on the MCDU's scratchpad and on the ND) estimate the position error: **1**



If position error is ≤ 3 NM, FM position is reliable: Use ARC or ROSE NAV on ND and managed lateral guidance.
If position error is > 3 NM, use raw data for navigation and monitoring. If significant mismatch use selected guidance.


只要 **GPS PRIMARY** 有效, 就无须导航精度检查。

否则必须监控导航精度, 尤其在以下情况:


- 在 **ND** 上显示 **GPS PRIMARY LOST**
- 只有 **IRS** 的导航
- 在 **PROG** 页上显示低精度
- 在 **MCDU** 上出现 **NAV ACCUR DOWNGRAD**。

The new FCU FL must be lower than the REC MAX alt

> When climbing using FD modes...



> When descending using FD modes... **1**



雷达..... 按需调节

如果氧气面罩已使用

氧气面罩..... 检查

氧气面罩..... 检查

巡航检查过程中需要移交操纵。

当只有一名飞行机组成员在驾驶舱时，应避免申请高度航路改变等关键指令。如在此期间收到以上指令，在完成操作后，根据飞机系统的实际显示向 ATC 证实。另一名飞行机组成员返回驾驶舱后，应立即向 ATC 再次证实相关指令。

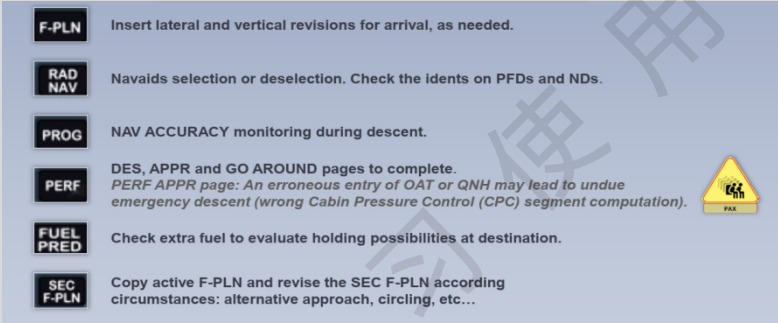

转换通信频率时 RMP 操作：

转换通信频率时必须实施标准喊话，PF/PM 必须分别确认频率更换后的准确性，转换后两次沟通无效后应该回到上一频率询问。

建议：为防止跑频，在完成频率转换，且 SEL 灯灭后，CM1 将 VHF1 备频与主频调为一致，CM2 将 VHF2 备频与主频调为 121.5。

2.2.15 下降准备

下降准备	
PF	PM
	天气和着陆信息 获得
至少在下降前 15 min，应获取着陆机场的最新信息(天气、跑道状态、刹车效应等)。	
作为正常飞行准备的补充：	
<ul style="list-style-type: none"> - 着陆机场存在特殊运行时，参考特殊运行手册进行相应准备； - 考虑可能的进近延迟导致的额外油耗； - 考虑备降机场的天气。 	
航图(EFB) 准备	航图(EFB) 准备
气压基准 预设	气压基准 预设
在 ISIS 上预设 QNH (或者 QFE)	
	ECAM 状态 检查
着陆性能 确认	着陆性能 检查
— PF 和 PM 应独立计算着陆性能数据并交叉检查；	
— 机组应根据实际着陆条件（结合跑道、最新天气、故障等因素）执行空中着陆性能评估；	
— 存在不利道面情况时应使用获取或预计的最不利的刹车效应及跑道	

<p>条件进行计算;</p> <p>— 计算的空中着陆距离再加上 15%的安全余量后应不大于跑道的可用着陆距离, 否则不得进近;</p> <p>— 如果着陆前实际着陆条件发生变化, 机组应重新评估, 时机不得晚于仪表进近程序的起始进近定位点或加入目视起落航线时。</p>	
FMS..... 准备	
	FMS 准备情况..... 检查
 <p>The screenshot shows a checklist for FMS preparation with the following items:</p> <ul style="list-style-type: none"> F-PLN: Insert lateral and vertical revisions for arrival, as needed. RAD NAV: Nav aids selection or deselection. Check the IDs on PFDs and NDs. PROG: NAV ACCURACY monitoring during descent. PERF: DES, APPR and GO AROUND pages to complete. PERF APPR page: An erroneous entry of OAT or QNH may lead to undue emergency descent (wrong Cabin Pressure Control (CPC) segment computation). FUEL PRED: Check extra fuel to evaluate holding possibilities at destination. SEC F-PLN: Copy active F-PLN and revise the SEC F-PLN according to circumstances: alternative approach, circling, etc... 	
<p>根据进近方式, 对输入的航路及进场程序实施检查:</p> <p>PF 在 FMS 中输入相关航路/进场程序后, 对照航图进行检查;</p> <p>PM 对输入的航路/进场程序进行核对检查;</p> <p>若计算机显示的磁航迹与飞行计划或航图数据相差 3°或以上, 应检查计算机中该航段相关航路点的位置数据, 交叉检查无误后再实施运行。</p>	
GPWS LDG FLAP 3 按钮电门	
	按需
<p>如果着陆性能允许, 选择形态 3 能减少进近时间和油耗。</p> <p>降低燃油成本及刹车磨损的最佳组合是: CONF 3 + REV IDLE + 自动刹车 LO。</p>	
LDG ELEV	检查
<p>在 ECAM CRUISE 页面检查 LDG ELEV AUTO 绿色, 并检查相关参数。</p>	
RWY COND 选择 	WET/DRY
自动刹车.....	按需

推荐使用自动刹车。

在短的或污染的跑道上, 使用 **MED** 模式。

在长跑道上, 建议使用 **LO** 模式。

坚实地按压相应的按钮, 根据跑道的长度和状况, 检查相应的 **ON** 灯亮。

进近简令.....执行	进近简令.....执行
-------------	-------------

- 下降准备及进近简令大约需耗时十分钟, 建议在 **ETD** 前 **80NM** 开始, 如预计有复杂条件应适当提前进近准备, 不应因未收到足够的着陆机场信息而推迟进近简令。

- **PF** 应在下降前完成进近简令(特殊情况下, 可在起始进近前完成, 并在进近条件发生改变后, 立即完成补充简令), **PM** 负责证实、必要时补充进近简令。

尽量避免在下降过程中执行正常简令。

OBJECTIVE:

PF informs PM of his intended course of actions. It should be practical, relevant and concise.

The following elements have to be taken into account when performing briefing.

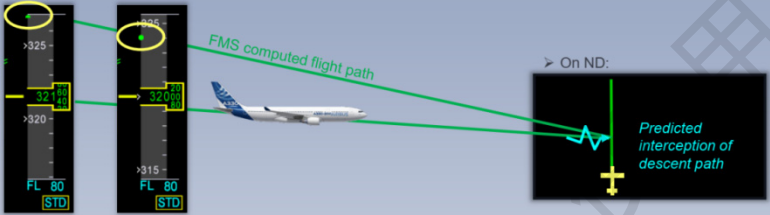

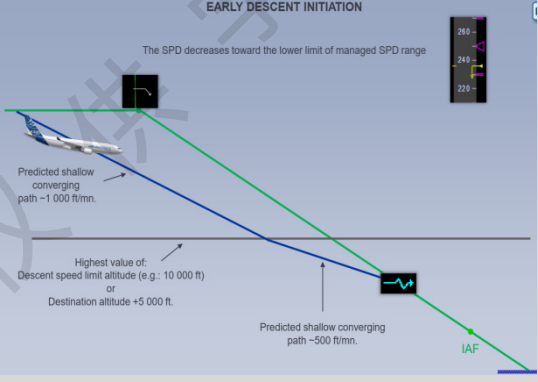
1. **A/C STATUS, NOTAM, Weather,**
2. **Fuel prediction,**
3. **Trajectory:**
 - **Descent,**
 - **Holding (if relevant),**
 - **Approach,**
 - **Go around,**
4. **Landing,**
5. **RADIONAV.**

Note: Note: Management of the degraded guidance/navigation should be considered and reviewed in briefing.

雷达..... 适时调整	
	ENG ANTI ICE 按钮 按需

<ul style="list-style-type: none"> - 结冰条件下, 飞行机组必须打开发动机防冰, 无须等到出现有积冰。 - 预计下降中有结冰条件, 下降时发动机防冰必须设置为 On, 即使 SAT 低于 -40°C。 	
	WING ANTI ICE 按钮..... 按需
当遇到结冰条件时:	
<ul style="list-style-type: none"> - 飞行机组可打开机翼防冰来防止机翼前缘积冰。 - 如出现积冰现象(目视指示仪积冰、雨刷积冰、伴随 SEVERE ICE DETECTED 警戒等), 飞行机组必须打开机翼防冰, 这是为了除去机翼前缘的任何积冰。 接通防冰将减小下降轨迹角(当发动机在慢车时)。	
在着陆前 30min 或下降顶点, 飞行机组打开安全带信号灯并通过 PA 广播“客舱请完成下降准备 Cabin be ready for descent. ”	
	下降许可 获得
FCU 上许可高度 设置	

2.2.16 下降

下降	
PF	PM
下降.....开始	
<div style="text-align: center;">  </div> <p style="font-size: small; margin-top: 10px;">In HDG or TRK mode, the ENERGY CIRCLE represents the required distance to land from the aircraft altitude down to the airport elevation, taking into account the deceleration down to Vapp.</p> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  </div> <div style="margin-top: 20px;"> <p style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: small;">EARLY DESCENT INITIATION</p>  </div>	

LATE DESCENT INITIATION

The SPD increases toward the upper limit of managed SPD range.

DESCENT MONITORING

OR

VDEV: ~ 960 FT

In MANAGED DESCENT (DES): Do not use the speed brakes because the A/THR may increase thrust to remain on the computed profile

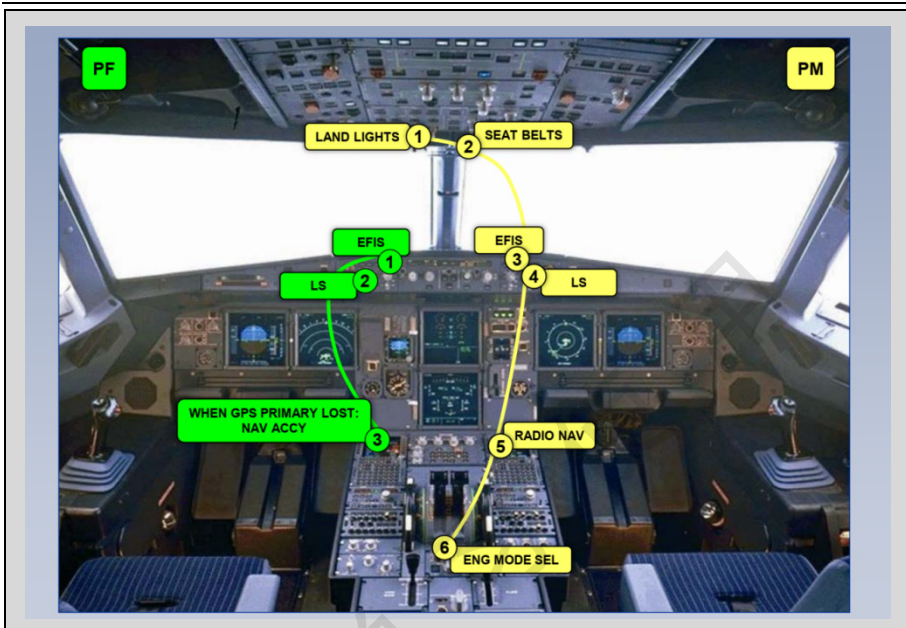
Use a SELECTED DESCENT (OPEN DES) with speed brakes extended if you intend to increase your rate of descent.

使用 **EXPED DES** 模式时: FG 调节飞机俯仰姿态以获得 **0.80/340** 的速度。

FG 指令的俯仰变化率产生的载荷因数不大于 **0.15g**。

MCDU... PROG / PERF DESCENT	MCDU F-PLN
下降..... 监控/调节	
<p>在 DES(下降)模式; 如果飞机在或低于下降剖面, 不要通过使用减速板以增加下降率, 避免 A/THR 增加推力以补偿增加的阻力。</p> <p>为了避免穿过高度, 应在高度截获前收回减速板。</p>	
TERR ON ND..... 按需	TERR ON ND 按需

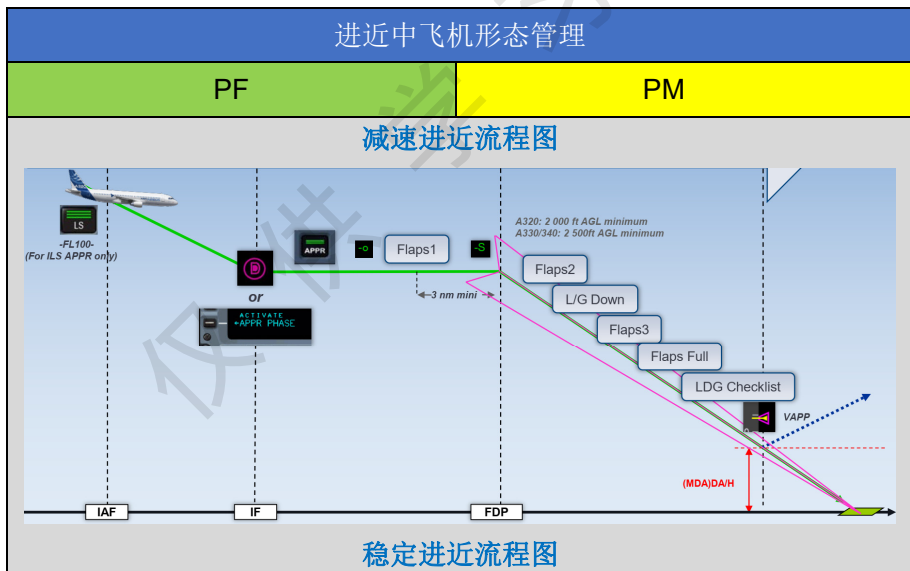
<ul style="list-style-type: none"> - 如需使用雷达, 应考虑在 PF 侧选择雷达显示, 在 PM 侧选择 TERR ON ND <li style="padding-left: 2em;">- 如果导航精度低, 不要使用 TERR ON ND - 山区复杂地形机场进近时, 应至少在一侧导航显示器上使用地形显示功能。 - 山区: 在 18.5km(10nm)内地形标高变化超过 900m 的区域。放到下降监控章节 	
气压基准 设置/交叉检查	气压基准..... 设置/交叉检查
<ul style="list-style-type: none"> - 在过渡高度层平飞时, 收到下降指令后必须先调定 QNH/QFE 再操纵飞机下降。 - 凡是改变气压基准都要进行高度表交叉检查(两名机组成员交叉检查各自的气压高度表当前读数)。 	
	ECAM 状态 检查
<p>检查在 ECAM 上部显示器上无 <u>STS</u> 显示。如有 <u>STS</u>, 检查飞机状态。 要特别关注任何着陆能力的降级, 或其他影响进近和着陆的因素。</p>	
<p>10 000 ft AAL</p>	

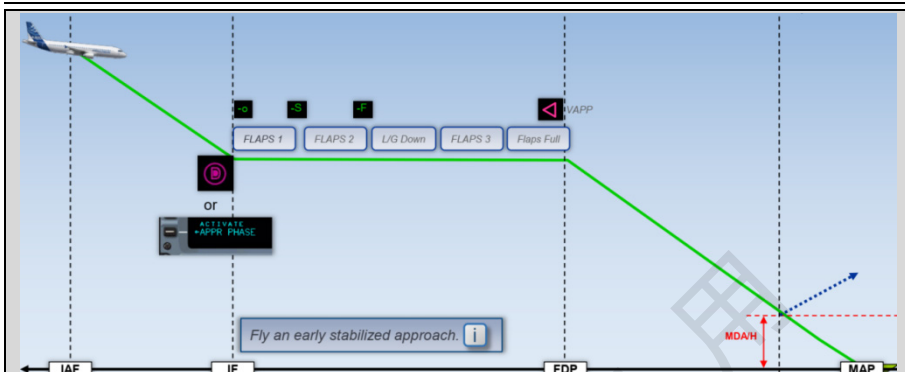


	着陆灯电门 设置
<p>在夜晚/低能见度的情况下使用着陆灯可能不利于获得目视参考，水滴或雪上反射的光可能影响视线。</p> <p>在 CAT II/III 天气条件下，可不使用着陆灯。</p>	
	安全带灯电门..... ON
EFIS 选项按钮 CSTR	EFIS 选项按钮CSTR
LS 按钮 按需	LS 按钮..... 按需
<p>如计划运行 ILS 进近、LOC 进近，按压 LS 按钮，飞行机组应检查：</p> <ul style="list-style-type: none"> - PFD 上显示偏离刻度 - PFD 上显示正确 IDENT 	
RADIO NAV SELECT/IDENT	
<p>- 确保适当的无线电 NAVAID 已被调谐和识别。对于 NDB 进近，人工选择参考的导航设备。</p>	

- NAVAIDs 识别需获得英文识别码, 若未获得英文识别码应以监听到的摩尔斯电码为准。	
	发动机模式选择器按需
如预计有积水、大雨或在进近或复飞区域有严重颠簸, 则选择连续点火。	
如果 GPS PRIMARY LOST	
导航精度 检查	
安装有 GPS 主用的飞机上, 只要 GPS 主用功能可用, 就无需检查导航精度。否则, 通过 PROG 页(BRG /DIST)的计算数据和 ND (VOR /DME)原始数据)交叉检查导航精度。	
“进近检查单”	进近检查单执行

2.2.17 进近中飞机形态管理





有两种进近速度管理技术: - 减速进近 - 早期稳定进近

减速进近: 要求飞机在 1000 ft 稳定/速度为 VAPP, 该技术可在最后进近阶段下滑轨迹上实施减速。通常情况下应在 1500FT(AAL) 完成着陆构型设置。

早期稳定进近: 要求飞机在 FDP 建立着陆构型/速度为 VAPP, 这是非精密进近推荐的进近技术(LOC FPA, NAV FPA 和 TRK FPA), 飞行员应在最后下降点输入 VAPP 作为速度强制。

起始进近

F-PLN 排序..... 整理

- 如果 F-PLN 正确排序, 复飞后 NAV 模式可用。监控 ND 右上角 TO 航路点, 检查 F-PLN 正确排序。
- 在 NAV 模式, F-PLN 将自动排序。
- 在 HDG/TRK 模式, 只有飞机接近 F-PLN 航路, F-PLN 才能自动排序。

最晚离接地点约 15 NM 前

进近阶段..... 起始或设绿点速度

如果在 NAV 模式下, 飞机飞越 DECEL(减速)虚拟航路点, APPR 阶段将自动启动。

- 如果飞机在 HDG/TRK 模式, 离接地点约 15 nm 处在 MCDU (PERF

DES 页)上激活进近阶段并证实。

Do not confuse "ARM APPROACH" with "ACTIVATE APPROACH PHASE".

NAVIGATION

APP R

SPEED ALT GS NAV LOC

ACTIVATE APPROACH PHASE

In managed modes (NAV, LOC, LOC*) the APPR phase activates automatically when overflying the magenta DECEL point.

In selected modes (TRK, HDG) the DECEL point is inoperative (white). APPR phase is to be activated manually from the MCDU.

管理速度.....检查

建议使用管理的速度进近。启用进近阶段后, A/THR 将引导飞机速度至当前形态下的机动速度。

飞行轨迹.....监控

飞行轨迹.....监控

当 GPS 主用时, 无需监控导航精度。如果 GPS 主用失去, 通 PROG 页面检查导航精度。

减速手柄.....按需

如果机组使用减速板来增加减速率或增加下降率, 此时 VLS 也将增加:

- 使用减速板前机组应确保有合适的速度裕度
- 如果减速板已放出, 机组应确保在转弯前留有合适的速度裕度, 以避免触发大迎角保护。
- 在光洁形态, 减速板完全放出时, VLS 可能大于绿点速度或 VFE FLAP 1。

雷达.....适时调节

如果 GPS PRIMARY LOST	
	导航精度 监控
中间进近/最后进近	
绿点速度/VFE NEXT -10KT	
襟翼 1 报出	
	襟翼 1 选择
<ul style="list-style-type: none"> - 放出缝翼后, 飞行机组应避免在结冰条件下长时间飞行。 - 应最晚在 FDP 前 3 NM/距接地点 10 海里(早到为准)选择襟翼 1。 <ul style="list-style-type: none"> - 检查向“S”速度减速。 - 如果飞机减速未达预期, 放起落架以减速, 也可使用减速板。 <ul style="list-style-type: none"> - 机组应意识到使用减速板会使 VLS 增大。 	
S 速度.....检查或设置	
如果 AP 接通, 由 PF 执行, 如果 AP 断开, 由 PM 执行。PF 可根据情况, 指令此动作由 PM 完成。	
	TCASTA 或 TA/RA
襟翼 2 报出	
	襟翼 2 选择
截获最后下降轨迹低于 2500FT(AAL)的进近: 最晚在低于最后下降轨迹 (如 G/S) 一个点;	
截获最后下降轨迹不低于 2500FT(AAL)的进近: 最晚在距接地点 8 海里。	
如果飞机减速未达预期, 放起落架使飞机减速, 不建议使用减速板。	
F 速度.....检查或设置	
如果 AP 接通, 由 PF 执行, 如果 AP 断开, 由 PM 执行。PF 可根据情况, 指令此动作由 PM 完成。	
当襟翼 2 时	

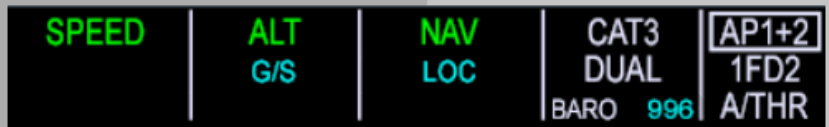
放轮.....报出	
	起落架.....选择放下
飞行中飞行机组必须连续一致地移动 L/G 手柄(在两个位置之间没有停顿)	
	自动刹车.....确认
如果与进近简令相比跑道条件有变化, 考虑变更刹车模式(Low/Med)。	
	地面扰流板.....待命
	外部灯光.....设置
NOSE 电门 T.O 位, 转弯灯开。	
起落架放下时:	
襟翼 3.....报出	
	襟翼 3.....选择
如使用襟翼 3 着陆, 在 ECAM MEMO 上再次确认 GPWS LDG FLAP 3 已显示。	
	ECAM 机轮页面.....检查
- 检查起落架指示器面板上的三个绿色指示。 WHEEL SD 页面上的至少一个起落架绿色三角显示表明该起落架已放下锁定。 绿色的 LDG MEMO 信息“LDG GEAR DN”也可确认起落架已放下并锁定。	
	刹车压力.....检查
- 通过三位表的刹车压力指示器检查刹车压力; - 若确认存在剩余压力, 由 PF 执行剩余刹车程序。 系统在起落架放下锁定之后完成的备用刹车功能测试会导致刹车压力指示器上显示短暂的刹车压力增加。	

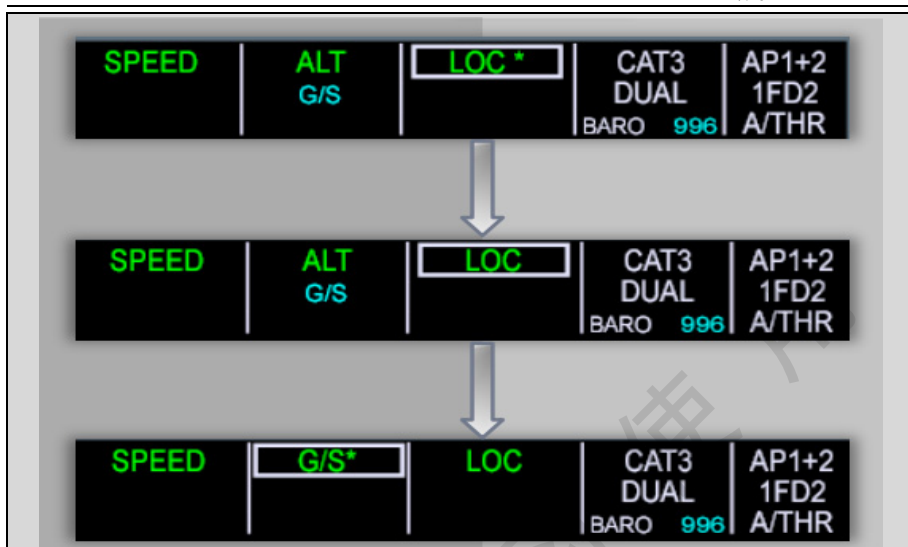
当襟翼 3 时	
襟翼全 报出	
	襟翼全 选择
目标速度.....检查或设置	
如果 AP 接通, 由 PF 执行, 如果 AP 断开, 由 PM 执行。PF 可根据情况, 指令此动作由 PM 完成。 - 检查飞机向 VAPP 减速。 - 检查在 ND 上的正确 TO 航路点。	
	A/THR 检查速度模式或人工
	机翼防冰(如果不需要) 关
只有出现严重积冰, 才将 WING ANTI ICE 按钮电门置 ON 位。	
小桌板 收存	小桌板 收存
	着陆备忘 检查无蓝字
客舱报告 接收	客舱报告 接收
	客舱机组 通知
“着陆检查单”	着陆检查单 执行
报出任何 FMA 变化	飞行参数 监控
	 <p>如果超过下列值, 报出任何偏离:</p> <p style="text-align: center;">V/S: 1000FT/MIN</p> <p style="text-align: center;">IAS: 目标速度+10KT/-5KT</p>

	姿态: $-2.5^{\circ}/+10^{\circ}$ (A319/A320) $-2.5^{\circ}/+7.5^{\circ}$ (A321) 坡度: 7°
--	---

2.2.18 使用 LOC G/S 引导的进近

使用 LOC G/S 引导的进近	
PF	PM
下降准备	
进近最低标准	确定
进近简令	执行
起始/中间进近	
<p>The diagram illustrates the LOC G/S approach procedure. It shows the aircraft's path from the Initial Approach Fix (IAF) to the Final Decision Point (FDP). Key elements include: <ul style="list-style-type: none"> IAF and IF (Intermediate Fix) stations. Flap settings: Flaps 1, Flaps 2, L/G Down, Flaps 3, and Flaps Full. Altitude minima: A320: 2 000 ft AGL minimum; A330/340: 2 500ft AGL minimum. LOC deviation and G/S (Glideslope) path. LDG Checklist and VAPP (Visual Approach Point). MDA(DAH) (Minimum Descent Altitude/Decision Altitude) indicated by a red arrow. Buttons shown: LS (For ILS APPR only), APPR, ACTIVATE APPR PHASE, and a 3 nm mini distance marker. </p>	
FCU 上的 APPR 按钮.....	按压
<p>当获得 ILS 进近许可、在最后进近航道的截获轨迹上且 LOC 偏离可用时， 按压 APPR 按钮。</p> <p>如 LOC 会聚功能可能导致 NAV 模式下偏离计划飞行轨迹制导，应转换 至 HDG/TRK 模式，并在该模式下接通 APPR/LOC 模式，以截获 LOC 轴。</p> <p>如待命 APPR 时出现错误的 G/S 信号，可能导致错误的 G/S*或错误的垂</p>	

直轨迹偏离, 应即时人工接管并取消 APPR 模式, 然后在确认信号正常后重新待命 APPR 模式。	
两部 AP	接通
	
- APPR 模式选择, AP1 和 AP2 应接通。 - 高于 5000 ft AGL, FMA 显示 CAT 1。 - 低于 5000ft AGL, 检查 FMA 显示计划进近的正确能力。	
LOC	检查已待命
如 ATC 只允许截获 LOC, 飞行机组即可按压 FCU 面板上的 LOC 按钮电门。 如 ATC 允许在较远距离实施进近(如 30NM), 机组应意识到 G/S 信号可能不可靠。	
G/S	检查已待命
LOC 截获	监控
G/S 截获	监控



进近数据冻结: 当 APPR 模式(LOC 和 G/S)待命或接通且在 700 ft(RA) 以下, ILS 的频率和航道冻结。

如速度管理, 在 MCDU PERF APPR 页上的任何修改(地面风、着陆形态、VAPP)不会改变目标速度。

当飞机到达 400 ft(RA)时 LAND 模式接通。该模式仅在接通 GO AROUND(复飞)模式时断开。

复飞高度.....设置

在 G/S*时设置复飞高度。

如果 AP 接通, 由 PF 执行, 如果 AP 断开, 由 PM 执行。PF 可根据情况, 指令此动作由 PM 完成。

FCU 上设置的复飞高度应为复飞程序中第一个需要改平的高度(第一个要求“保持”、“不高于”或明确在飞越某一位置后才可继续爬升之前的限制高度)或 ATC 指令的高度。

从上方截获下滑道

仅当已建立航道后, 方可采取下述程序。机组必须立刻做出反应以满足

稳定标准。为了得到 ATC 许可后获得最佳的下降率的同时不要超速, 机组应按需设置襟翼和放起落架 (至少, 为确保飞机速度不增加而设置 CONF 2)

若高于下滑道:

APPR 模式 待命/检查待命

LOC 检查接通

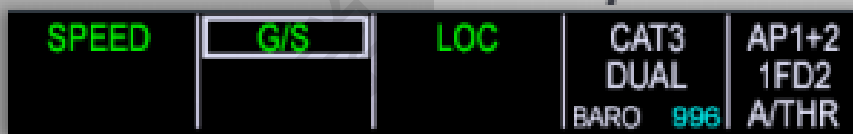
FCU ALTITUDE
 调至高于飞机高度

V/S 模式..... 选择

最初选择 V/S 1500 ft/min。V/S 超过 2 000 ft/min 会导致速度向 VFE 增加。

当速度接近 VFE 时, AP 会减小 V/S 和保持 VFE, 模式不会转换。

最后进近



飞行各项参数 监控

1000 英尺(AAL)..... 确认稳定进近



AP 按需

以提高人工操纵熟练程度为目的或在乱流/颠簸条件下飞行时, 建议不晚于 1000ft 断开 AP。

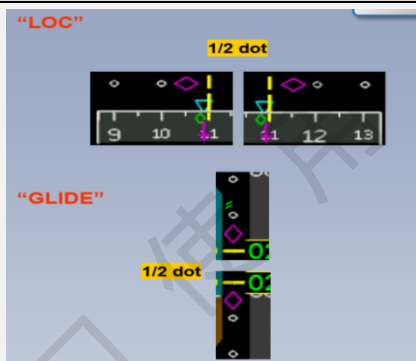
如不执行自动着陆, 不得晚于 DA(H) 断开 AP。

对于 LOC 偏置的进近:

不得执行自动着陆;

建议在 DA(H) +100 英尺关断两部 FD, 调出 FPA;

在 DA(H) +100 以上应跟踪航向道信号, 避免障碍物冲突。



如果超过下列值, 报告任何偏离:

LOC: 1/2 个点

G/S: 1/2 个点

在 350ft

LAND 模式 检查接通/报出



如果没有 LAND 模式, 不得进行自动着陆。

CATI, CATII 和 CATIII 有 DH 的进近

在 MINIMUM +100ft

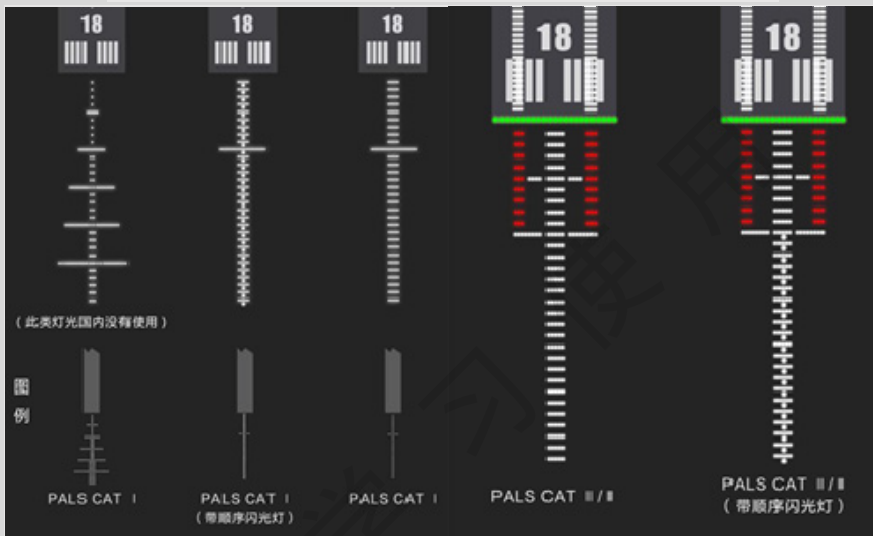
加 100 监控或报出

在 MINIMUM

“继续”或“复飞” 报出

“决断” 监控或报出

必须至少能见进近灯光，才能通过 DA(H) 继续下降；
在 MINIMUM 以下，应保持规定的目视参考直至落地。



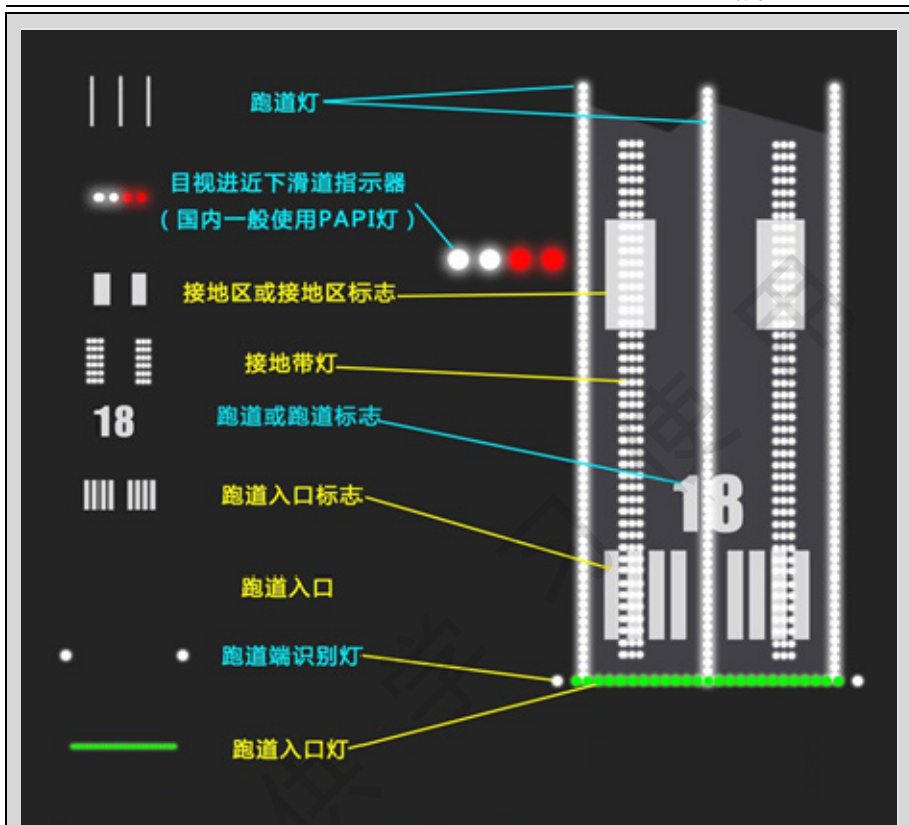
关于进近灯光系统的详细说明见本手册附录《进近、跑到灯光系统及规定的目视参考说明》。

在接地区标高以上 100ft

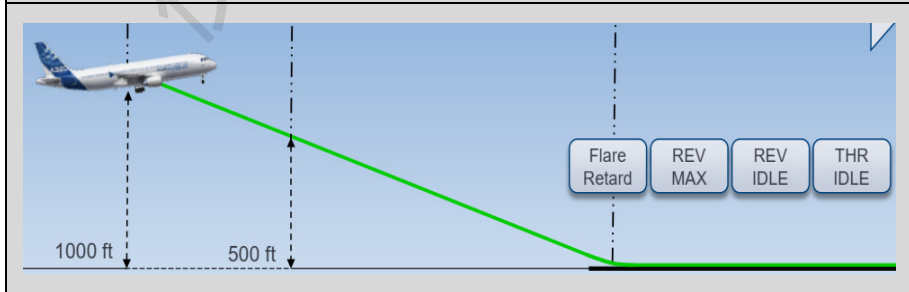
“着陆”或“复飞” 报出

跑道目视参考 确认并报出

必须能见以下“跑道目视参考”之一，且飞机飞行状态持续符合稳定进近标准、可以在规定的安全接地范围内接地，才能下降到接地区标高以上 100ft 以下并继续着陆。



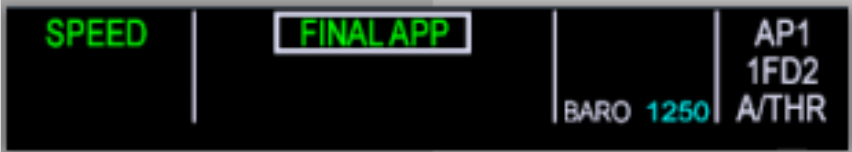
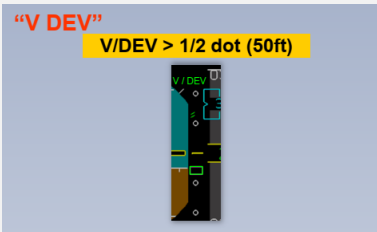
关于跑道灯光系统的详细说明见本手册附录《进近、跑到灯光系统及规定的目视参考说明》。



2.2.19 使用 FINAL APP 引导的进近

使用 FINAL APP 引导的进近	
PF	PM
下降准备	
对于 RNAV(GNSS) 进近, 应确认 GPS PRIMARY 可用。 对于使用 QFE 基准的 RNAV GNSS 进近, 不得使用 FINAL APP 引导。	
	天气和着陆信息 获得
FMS 未考虑低温对垂直剖面的影响。 检查获得的机场温度满足进近图上标识的温度限制; 当最后进近阶段需要执行温度修正时, 不得使用 FINALAPP 模式。	
飞行计划 A 页面 检查	飞行计划 A 页面 检查
- 若在最终下降点(FDP)后显示 TOO STEEP PATH 信息, 不得使用 FINAL APP 引导进近; - MCDU 和航图上的最后垂直轨迹间差别为 0.1° 可以接受; - MCDU 和航图上的最后横向轨迹间差别为 1° 可以接受; - MCDU 和航图上的最后横向轨迹间差别为 3° 对于传统导航进近可以接受。	
进展页 完成	进展页 完成
进近时为了监控位置, 在 BRG / DIST 区域输入跑道入口作为参考。	
复飞策略/预案 回顾	
进近简令应包括对“降级导航的管理”章节的回顾。	
下降	
在 10000 ft	
导航精度 检查	
如果 NAV 精度低, 进近使用 TRK FPA 模式。	

GPS PRIMARY 检查 对于 RNAV(GNSS)进近	
	
BARO REF 设置/交叉检查	BARO REF 设置/交叉检查
<p>如果使用 RNAV GNSS 进近, 检查 GPS PRIMARY 和气压高度表指示。 BARO-VNAV 最大可接受的气压高度表误差为 100 英尺。</p>	
<p>起始/中间/最后进近</p>	
飞机位置 监控	
FCU 上的 APPR 按钮 按压	
<p>当满足下列条件时, 按压 APPR 按钮 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 获得进近许可 - TO 航路点是 FDP <p>V/DEV≈0</p>	
APP NAV 检查待命或接通	
FINAL 检查待命	
	
<p>- 检查 PFD 上显示 V/DEV</p> <p>- ND 上 FDP 显示的蓝色箭头表示 FINAL APP 接通条件已满足</p>	
<p>在最后下降点</p>	
FINAL APP 检查接通	


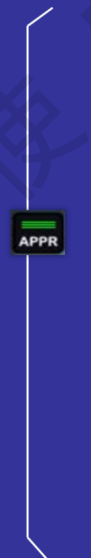

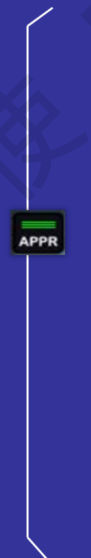

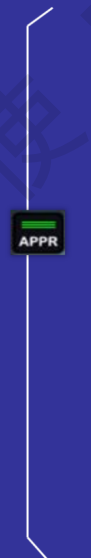
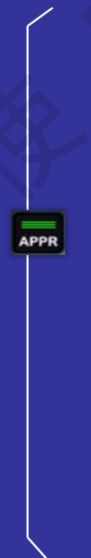

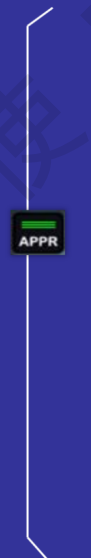
	
复飞高度.....设置	
<p>如果 AP 接通, 由 PF 执行, 如果 AP 断开, 由 PM 执行;PF 可根据情况, 指令 PM 完成该动作。</p> <p>FCU 上设置的复飞高度应为复飞程序中第一个需要改平的高度 (第一个要求“保持”、“不高于”或明确在飞越某一位置后才可继续爬升之前的限制高度) 或 ATC 指令的高度。</p>	
	飞行参数..... 监控
<p style="text-align: center;">- 监控 PFD 上的 V/DEV</p> <ul style="list-style-type: none"> - 根据公布的图表将距离对应高度交叉检查 - 如果执行传统导航进近,使用原始数据监控横向和垂直制导 <p style="text-align: center;">V/DEV 一个点对应 100 ft, ½点为 50 ft。</p>	
	 <p>如果超过下列值, 报告任何偏离:</p> <p style="text-align: center;">XTK > 0.1 NM</p> <p style="text-align: center;">V/DEV > ½ 个点</p>
在 minimum +100 ft 时	
	“加 100”监控或报出
在 minimum 时	

“继续”或“复飞” 报出 “最低” 监控或报出

如果有足够的目视参考

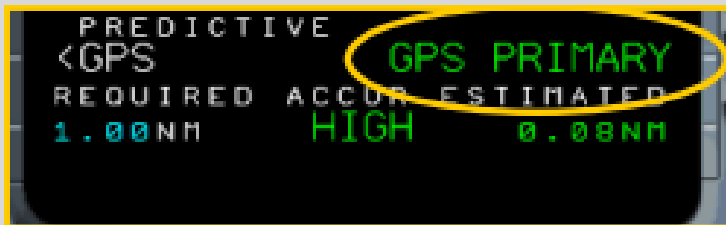
AP OFF, FD OFF, 小鸟放出, 设置着陆航迹

进近小结简图:

Charts Approach Type		FMS database Approach type	Deviation	Arming	FMA											
ILS		ILSxx	Single diamond 		GS LOC											
RNAV (GNSS)	LNAV/VNAV	RNAV (GNSS) Vertical: V-DEV 			FINAL APP											
VOR		VORxx				Lateral: 		FINAL APP								
NDB		NDBxx				<table border="1"> <tr> <td>ATIS DME</td> <td>3.0</td> <td>4.0</td> </tr> <tr> <td>ALTITUDE</td> <td>1400'</td> <td>1720'</td> </tr> </table>			ATIS DME	3.0	4.0	ALTITUDE	1400'	1720'		FINAL APP
ATIS DME	3.0	4.0														
ALTITUDE	1400'	1720'														
RNAV (RNP AR)		RNAV (RNP AR)	V-DEV L-DEV 		FINAL APP											

2.2.20 使用 FINAL APP 引导的 RNAV(RNP)进近

使用 FINAL APP 引导的 RNAV(RNP)进近	
PF	PM
下降准备	
使用预测工具来检查运行预计时间的 GPS PRIMARY 可用性, 确保进近中 RNP 标准满足。 确认 GPS PRIMARY 可用。 对于使用 QFE 基准的 RNAV GNSS 进近, 不得使用 FINAL APP 引导。	
	天气和着陆信息..... 获得
FMS 未考虑低温对垂直剖面的影响。 检查获得的机场温度满足进近图上标识的温度限制; 当最后进近阶段需要执行温度修正时, 不得使用 FINALAPP 模式。	
导航设施 拒选	
拒选 DATA/POSITION MONITOR/SEL NAVAIDS 上所有助航设施。	
进展页 完成	进展页 完成
进近时为了监控位置, 在 BRG / DIST 区域输入跑道入口作为参考。	
复飞策略/预案 回顾	
- 进近时为了监控位置, 在 BRG / DIST 区域插入跑道跑道入口位置参考 - 简令应包括对“降级导航的管理”章节的回顾 - 在 6L 区域检查/输入 RNP 值	
DESCENT 下降	
两部 FMS 上的 GPS 主用 检查	



GPS 1+2..... 检查都在 NAV

TERR ON ND 按需

除非一侧 ND 上需要显示气象雷达信息, 机组应选择地形显示在两部 ND 上。

起始/中间/最后进近

气压基准/高度表 检查

垂直制导要求精密气压设置;


高度表间最大可接受不一致为 100 ft。

FD 或 AP/FD..... 用于进近

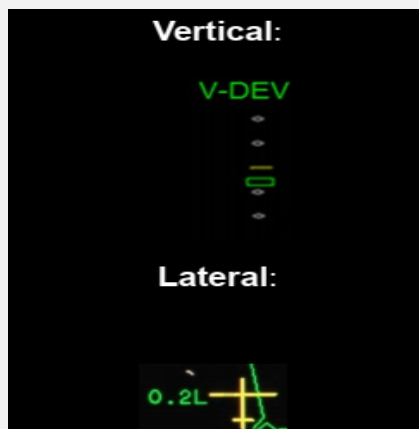
RNP<0.3 NM 运行时, 必须接通一部 AP。

L/DEV 检查显示



FCU 上的 APPR 按钮.....按压	
满足下列条件时, 按压 APPR 按钮 : - 飞机允许进近 - TO 航路点是 FDP - V/DEV ≈0	
APP NAV检查待命或接通	
FINAL 检查待命	
 <p>The screenshot shows a Primary Flight Display (PFD) with the following elements: 'SPEED' in green on the left; 'ALT FINAL' in green in the center; 'APP NAV' in green and highlighted with a white box on the right; and 'AP1 1FD2 A/THR' in white on the far right. At the bottom right, 'BARO 1250' is displayed in cyan.</p>	
- 检查 PFD 上显示 V/DEV - ND 上 FDP 显示的蓝色箭头表示 FINAL APP 接通条件已满足	
<p style="text-align: center;">在最后下降点</p>	
FINAL APP 检查接通	
 <p>The screenshot shows a Primary Flight Display (PFD) with the following elements: 'SPEED' in green on the left; 'FINAL APP' in green and highlighted with a white box in the center; and 'AP1 1FD2 A/THR' in white on the far right. At the bottom right, 'BARO 1250' is displayed in cyan.</p>	
<p style="text-align: center;">复飞高度.....设置</p>	
如果 AP 接通, 由 PF 执行, 如果 AP 断开, 由 PM 执行; PF 可根据情况, 指令 PM 完成该动作。 FCU 上设置的复飞高度应为复飞程序中第一个需要改平的高度 (第一个要求“保持”、“不高于”或明确在飞越某一位置后才可继续爬升之前的限制高度) 或 ATC 指令的高度。	
	飞行参数 监控
- 监控 PFD 上的 V/DEV	

V/DEV 一个点对应 100 ft, ½点为 50 ft。



如果超过下列值, 报告任何偏离:

- L/DEV : 1 个点或 XTK : ½ RNP (以先出现的为准)
- V/DEV > ½ 个点

- 监视 PFD 上的 L/DEV 和 V/DEV 。

- 监控 ND 上的 航迹误差。

- 根据公布的图表将距离对应高度交叉检查

注意: 根据飞机构型不同, 偏差显示的方式也不同。

- 如果出现过大的偏离, PM 喊话:

• L/DEV 达到 1 个点, XTK 达到 ½ RNP (以先出现者为准)。

• V/DEV 达到 ½ 个点。

在垂直表上, 一个点对应 100 ft。因此½点为 50 ft。

- 如果出现过大的偏差必须复飞:

• L/DEV 达到 2 个点或 XTK 达到 1 RNP。

• V/DEV 达到 ¾ 个点。

在垂直表上, 一个点对应 100 ft。因此¾ 个点为 75 ft

如果超过下列值, 报告任何偏离

<p>L/DEV:1 个点或 XTK: ½ RNP(以先出现为准)</p> <p>L/DEV:1 个点或 XTK>0.1NM</p> <p>V/DEV > ½ 个点</p> <p>根据飞机构型不同, 偏离指示可能有所不同。</p>	
<p>minimum +100 ft 时</p>	
	<p>最低下降高加 100 英尺</p> <p>..... 监控或报出</p>
<p>在 minimum 时</p>	
<p>“继续”或“复飞”.....报出</p>	<p>MINIMUM..... 监控或报出</p>
<p>如果有足够的目视参考</p> <p>AP OFF, FD OFF, 小鸟放出, 设置着陆航迹</p>	
<p>低于最低下降高, 必须将目视参考基准作为主要参考基准直至落地。</p> <p>1.如果有足够的目视参考:</p> <p>CONTINUE..... 报出</p> <p>至少在 MAP 或 AP 最小使用高度(以先发生的为准):</p> <p>AP.....OFF</p> <p>- AP 最小使用高度</p> <p>- 在 minimum -50 ft, 若 AP 仍接通, DISCONNECT AP FOR LDG 信息在 FMA 脉闪</p> <p>以提醒机组自动着陆不可用。</p> <p>FD.....按需</p> <p>注意:</p> <p>- 过 MAP 后, 由于 FD 恢复到了 HDG V/S, 必须将其忽略。</p> <p>2.如果没有足够的目视参考:</p> <p>复飞.....报出</p> <p>- 起始复飞。</p>	

2.2.21 使用 FPA 引导的进近

使用 FPA 引导的进近	
PF	PM
下降准备	
对于 RNAV(GNSS) 进近, 应确认 GPS PRIMARY 可用。	
飞行计划 A 页面 检查	飞行计划 A 页面 检查
<ul style="list-style-type: none"> - MCDU 和航图上的最后垂直轨迹间差别为 0.1° 可以接受; - MCDU 和航图上的最后横向航迹间差别为 1° 可以接受; - MCDU 和航图上的最后横向航迹间差别为 3° 对于传统导航进近可以接受; <li style="padding-left: 40px;">- 在所有其它情况下, 进近使用 TRK FPA 模式。 	
进展页 完成	进展页 完成
进近时为了监控位置, 在 BRG / DIST 区域输入跑道入口作为参考。	
复飞策略/预案 回顾	
进近简令应包括对“降级导航的管理”章节的回顾。	
下降	
在 10000 ft 时	
导航精度 检查	
如果 NAV 精度低, 进近使用 TRK FPA 模式。	
对于 RNAV(GNSS)进近 至少在一部 FMS 上, GPS 主用必须可用	
GPS PRIMARY 检查	



起始/中间/最后进近

横向引导模式..... 设置

按需待命 NAV 或 LOC 模式。

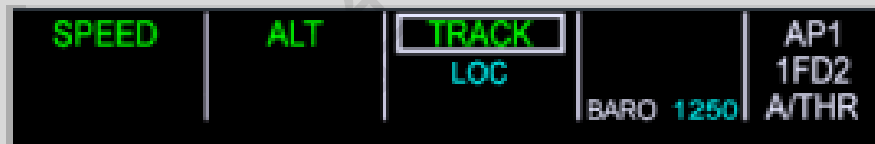
LOC 按钮电门 按压

对于仅 LOC 及 ILS G/S OUT

当允许进近且在最后进近航道的截获目标上按压 LOC 按钮电门。

不要按压 APPR 按钮

LOC..... 检查待命



横向轨迹..... 截获

监控 NAV 或 LOC 接通

TRK FPA(小鸟) 选择

最后进近的 FPA 设置

离最后下降点 0.3NM 处

FPA 旋钮 拉出

FPA 检查接通

检查 NAV FPA、TRK FPA 或 LOC FPA 接通。

位置/飞行轨迹 监控/调节

➤ Check that the aircraft is actually on the final course and on the intended flight path:

Lateral raw data:
VOR: ½ dot (2.5 deg)
NDB: 5 deg



Bird below the horizon:

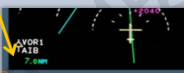


Consistent V/S:



➤ Crosschecks altitudes versus distances as published on the charts.

ATIS DME	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0
ALTITUDE	1400'	1720'	2040'	2360'	2680'	3000'	3320'



复飞高度.....设置

如果 AP 接通, 由 PF 执行, 如果 AP 断开, 由 PM 执行; PF 可根据情况, 指令 PM 完成该动作。




当低于复飞高度再设置以避免不必要的高度截获。

FCU 上设置的复飞高度应为复飞程序中第一个需要改平的高度 (第一个要求“保持”、“不高于”或明确在飞越某一位置后才可继续爬升之前的限制高度) 或 ATC 指令的高度。

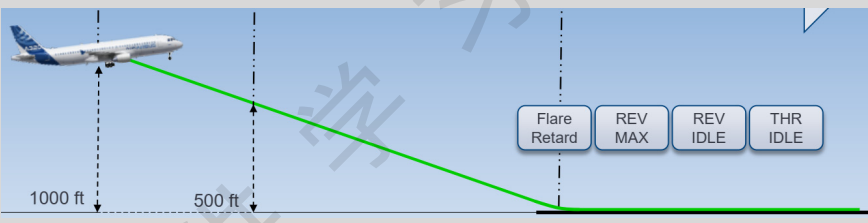
飞行参数 监控

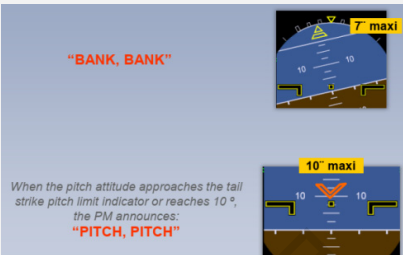
如果超过下列值, 报告任何偏离:

- 使用 NAV 模式进近: XTK > 0.1 NM
- 使用 LOC 模式进近: LOC ½ 个点
- 使用 TRK 模式进近:
 - VOR: ½ 个点或 2.5 °
 - NDB: 5 °

> If not Stabilized at:  1 000 ft in IMC conditions:  GO AROUND 500 ft in VMC conditions:  GO AROUND	
minimum +100ft 时	
	“加 100” 监控或报出
在 minimum 时	
“继续”或“复飞” 报出	“最低” 监控或报出
低于最低下降高，保持目视参考直至落地。	

2.2.22 人工着陆

人工着陆	
PF	PM
	
到达 50FT 时进入拉平模式，自动配平停止工作，系统记忆 50FT 时的姿态并成为俯仰姿态控制的起始参考。	
- 下降通过 30FT 时，系统 8S 内减小姿态到机头向下-2°，应使用传统的拉平技巧，不要试图通过增加俯仰姿态延长拉平的方式轻接地，长时间平飘会增加着陆距离并存在擦机尾的风险。	
注意：拉平过程中前推侧杆或松杆，会导致飞机姿态迅速减小。	
稳定进近情况下，约 30ft:	
拉平 执行	姿态 监控

	 <p>如果参数超过下列值，PM 喊话：</p> <ul style="list-style-type: none"> • BANK 7° • PITCH 10°
<p>推力手柄.....IDLE</p>	
<p>如果自动推力接通，当两个推力手柄设置到慢车档位时，自动推力断开。 20 ft 无线电高度(RA)出现自动报出“RETARD”，提醒机组收油门到 IDLE。</p>	
<p>高高度弹跳，剩余跑道长度不足飞机全停，不要尝试再次着陆，执行复飞：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 保持正常着陆的俯仰姿态； - 推力手柄 TOGA，开始复飞； - 忽略任何起飞形态警告，若有： <ul style="list-style-type: none"> - 保持起落架和襟翼形态； - 做好可能再次接地的准备。 - 复飞过程中不要试图避免二次接地； - 当飞行轨迹安全，执行正常复飞程序； <ul style="list-style-type: none"> - 按需使用自动设备。 	
<p>接地时</p>	
<p>放前轮.....开始</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - 避免过度延迟放前轮，前轮接地前，应消除交叉； - PM 持续监控姿态。 	

两个手柄 反推最大或反推慢车	扰流板 检查/报出
	
<p>注意: 一旦选择了反推, 必须执行全停着陆</p> <ul style="list-style-type: none"> — 着陆后及时减速非常重要, 高速滑跑过程中使用 REV MAX 可有效帮助减速; 通常情况下主轮接地后应立即使用 REV MAX 并保持到不晚于 70kt, 因执行机场减噪音规定等情况除外。 — 不使用 REV MAX 会显著降低飞机减速效率, 明显增加实际着陆距离, 机组必须对不使用 REV MAX 产生的性能损失和风险予以充分评估; — 紧急情况允许使用 REV MAX 直到飞机完全停住。 	
	反推 检查/报出
	
方向控制 控制	方向控制 监控
<ul style="list-style-type: none"> - 反复粗暴地使用方向舵可能导致侧向载荷超标 - 如果有方向控制的问题, 机组应该减小推力至反推慢车、解除自动刹车、减小刹车力直至可以有效的控制方向。 - 在使用快速脱离道脱离跑道时, 滑行速度前使用方向舵, 减速至滑行速度后可以柔和使用手轮。 	
刹车 按需	减速 检查/报出
	

70 kt 时	
两个推力手柄 反推慢车	70KT 报出
如果着陆时的任何时候发生下述情况飞行机组必须立即选择 REV MAX: 紧急情况、减速未达预期、失效影响了着陆性能、长的拉平或长的接地、非预期的顺风。 注意: 70kt 以下使用最大反推可能导致 EGT 温度升高或者吸入外来物。	
达到滑行速度	
两个推力手柄 前推至 IDLE 位	
使用快速脱离道的最大脱离速度为 40kt(干跑道) , 20kt(湿跑道) , 10kt(污染跑道)	
20 kt 前	
自动刹车.....解除	
在正常情况下, 公司建议空客机型着陆时使用自动刹车至地速 70 节。机组可根据道面情况或剩余跑道长度, 按需提前断开自动刹车或使用自动刹车直到飞机停止。	

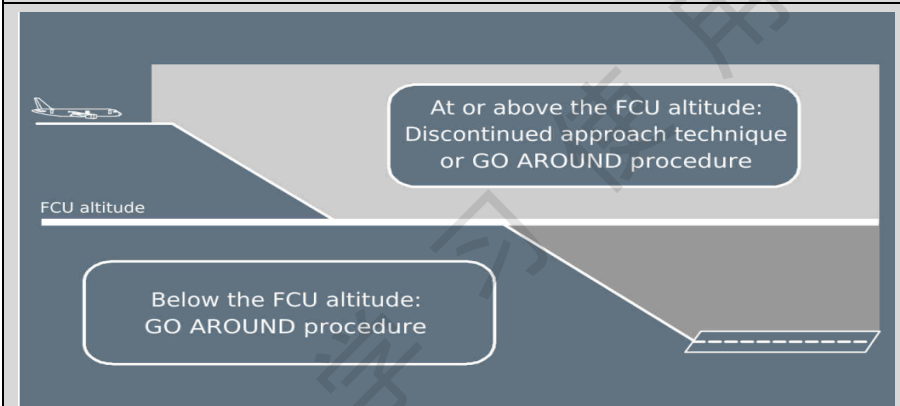
2.2.23 复飞

复飞	
PF	PM
以下情况必须考虑复飞: - 失去或怀疑失去情景意识 - 有危及进近安全的故障发生, 例如: 关键的导航问题 - ATC 改变进近指令, 导致机组仓促行动或造成潜在的不稳定进近 - 因进近中速度、高度或飞行航迹不稳定, 导致在 1000 ft AAL(仪表气象条件) 或 500 ft AAL(目视气象条件) 时没有建立稳定进近, - 下列任何告警发生:	

- GPWS, 或
- TCAS, 或
- 风切变, 或
- 相关跑道条件的 ROW 告警。

在高于或等于 FCU 选择的高度中止进近, 机组可以执行复飞程序或采用中止进近技术;

在低于 FCU 选择的高度机组必须执行复飞程序;



中止进近技术

“中止进近” 报出

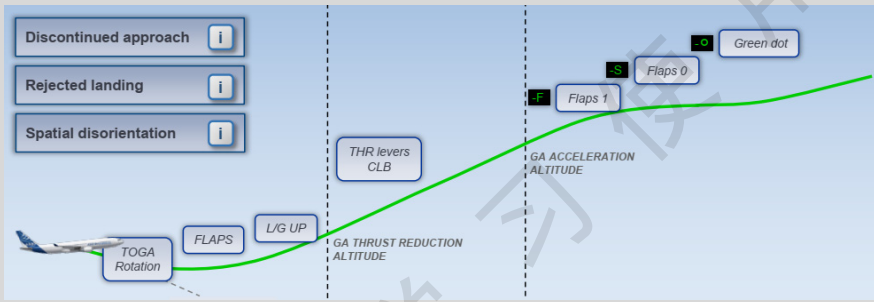
APPR(LOC)按钮 按压



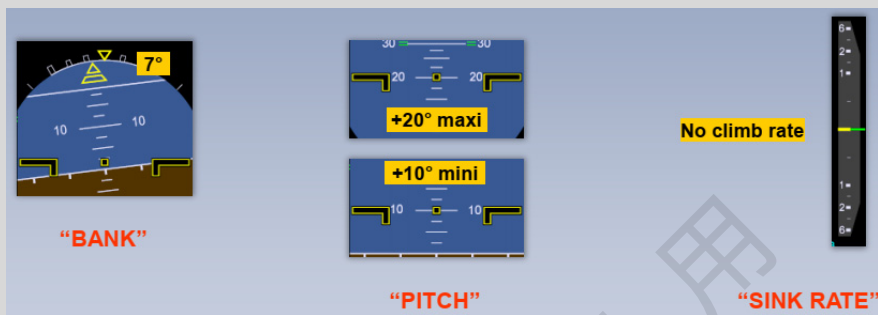
以解除任何 AP/FD 进近模式 (LOC、GS、FINAL APP)

FMA 报出

横向模式 按需选择
(NAV 或 HDG)

垂直模式..... 按需选择 (LEVEL OFF 或调整 V/S)	
速度..... 选择并按需调整	
由于推力手柄未设置到 TOGA 卡槽, FMS 保持在进近阶段; 若飞行计划中不再有目的地: 在最后一个航路点处执行横侧修订并在 NEW DEST 处重新输入目的地。	
复飞程序	
 <p>该流程图展示了复飞程序的关键阶段和动作。左侧列出了可能导致复飞的原因：Discontinued approach, Rejected landing, 和 Spatial disorientation。复飞动作包括：TOGA Rotation, FLAPS, L/G UP, THR levers CLB, GA THRUST REDUCTION ALTITUDE, GA ACCELERATION ALTITUDE, Flaps 1, Flaps 0, 和 Green dot。</p>	
同时完成下列三个动作	
推力手柄..... TOGA	
- 若不需要 TOGA 推力, 应短时间设定推力手柄 TOGA 位。这样可以接通复飞阶段, 并带有相应的 API/FD 模式。 - 对于部分 NEO : 推力手柄至 TOGA 卡槽 SRS GA 模式接通后, 设置推力手柄至 FLX/MCT 接通 GA SOFT 模式。在任何时候, 若需要 TOGA 推力, 设置推力手柄至 TOGA 卡槽位。	
抬头..... 执行	
双发时初始姿态 15° (单发 12.5°)获得正上升率, 然后跟随 SRS 指引。 接近地面时, 避免抬头率过大, 防止擦机尾。	
“复飞, 襟翼” 报出	襟翼手柄 按需选择
FMA 报出	

注意监控飞行参数, 出现以下情况, PM 报出:



	正上升.....报出
收轮.....报出	
	起落架.....选择收上
<ul style="list-style-type: none"> - 若机组错过正常收轮时机, 执行收轮动作前检查速度在限制范围内。 - VLE 280/0.67M、VLO 放 250KT/0.60M、VLO 收 220KT/0.54M - 应连续一致地移动 L/G 手柄(在两个位置之间没有停顿)。 	
AP.....按需	
复飞可在两部自动驾驶仪都接通的情况下执行。	
NAV 或 HDG 模式.....按需	
	复飞高度.....检查
在复飞减推力高度	
推力手柄.....爬升位	
在复飞加速高度	
速度.....监控	

	
F 速度	
襟翼 1.....报出	
	襟翼 1.....选择
S 速度	
襟翼 0.....报出	
	襟翼 0.....选择
	地面扰流板.....解除待命
	L/G.....检查收上
	外部灯光.....设置
NOSE 电门关、转弯灯关	
“起飞后爬升检查单线”	起飞后检查单线上部分.....执行
复飞的结束点(位置) , 通常是一个等待区域。 复飞后的决策有两个: 继续进近或备降, 在进一步的决策前, 应完成评估和检查。	

2.2.24 着陆后

着陆后	
PF	PM
<p> ➔ PF Actions ➔ PM Actions </p>	
<p> ① ENG SWKS DRWPN ② EXTERNAL SWPS SET </p>	<p> ① RADAR/PWS OFF ② ENG MODE selector NORM ③ FLAPS RETRACT ④ TCAS/ATC...STDBY/AS RQRD ⑤ APU AS RQRD ⑥ ANTI ICE AS RQRD </p>
地面扰流板 解除待命	
<p>脱离跑道前, 不建议起始着陆后动作(需要在跑道上滑行的情况除外)。</p>	
外部灯光 设置	
<p>- 滑行期间, PF 可以要求 PM 设置外部灯光。 着陆灯收进、频闪灯自动、NOSE 电门 TAXI。</p>	

- 当穿越一条跑道时: 频闪灯开。	
	雷达..... 关
	风切变预测..... 关
在 ND 右下角检查无雷达倾角显示, 在 ECAM MEMO 确认琥珀色 PWS OFF 显示, 同时在中央操纵台上检查气象雷达和预测式风切变设置为 OFF, 以确认雷达、PWS 关闭。	
	发动机模式选择器..... 正常
	襟翼..... 收回
- 如果在结冰条件下进近, 或者跑道上融雪或雪, 不要收起襟翼和缝翼, 直到发动机关车并且地面人员确认襟翼和缝翼上没有影响收放的冰。 - 在地面, 高温条件可能导致机翼引气管道周围探测到过热, 从而触发“ AIR L (R) WING LEAK ”警告。在过站期间, 当外界大气温度高于 30 °C 时, 通过把缝翼保持在形态 1 位置可避免触发此警告。(此项操作需确认并遵循机场规定) - 为避免方向舵移动限制组件受损, 襟翼/缝翼应在所有 ADIRS 同时设置到 OFF 位前收起。	
	TCAS 备用
	ATC 按需
根据机场需求设置 ATC。	
	APU 按需
在单发滑行时, 在将一部发动机关车之前起动 APU, 为发动机灭火系统供电, 并避免电流瞬变和载荷减荷(如厨房和 IFE)。 对于 ALL 320-251N, 单发滑行时, 不启动 APU 是可行的, 但应在进位前确认 APU AVAIL。启动 APU 是为了避免电流瞬变和载荷减荷(如厨房和 IFE)。	
如果使用 APU	

	APU MASTER SW 按钮电门 . ON
	APU START 按钮电门 ON
	防冰..... 按需
<p>结冰条件下飞行机组必须打开发动机防冰，无须等到看见有积冰。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 如使用“发动机防冰”，应注意控制滑行速度，特别是在湿滑道面上。 - 当结冰条件存在或预期有结冰条件时，在所有地面操作中发动机防冰必须设置为 ON 位。 - 当在地面运行超过机型手册建议的时间，根据发动机选型执行卸冰程序。 	
	刹车温度..... 监控
<p>- 在 WHEEL SD 页面 检查刹车温度和机轮温差</p>	
	BRK FAN 按钮 按需
<p>当停场时间短时，或者任一刹车温度超过 500°C 时，立即使用刹车风扇。其他情况，飞行机组可在着陆后 5 分钟或接近停机位时(以先到为准)再选择刹车风扇。</p>	
<p>The diagram illustrates the logic for selecting brake fans. It shows two main paths: one for avoiding brake oxidation (selecting fans just before gate or 5 min after landing) and another for short turnaround times or high brake temperatures (using fans without oxidation consideration). A note mentions that the BRAKES HOT ECAM caution is inhibited after landing, and a HOT light will come on if the temperature is above 300°C. Two ECAM panels are shown at the bottom: one with BRK FAN HOT ON and another with APU AVAIL, PRED W/S OFF, and BRK FAN.</p>	

“着陆后检查单”	着陆后检查单.....执行
----------	---------------

2.2.25 进场时单发滑行

进场时单发滑行	
PF	PM
慢车推力或接近慢车推力不少于 3min	
	经过的冷却时间 报出
当直线滑行时	
ENG 2 关车指令	
	APU START 按钮电门.....检查 AVAIL
ALL 320-251N 无需检查 APU AVAIL	
	ENG 2 防冰按钮电门 OFF
	ENG 2 MASTER OFF
	ENG 2 参数..... 检查
检查 2 号发动机参数下降。	
	黄系统电动泵按钮电门 ON
以避免 PTU 运转。	

2.2.26 停机

停机	
PF	PM
滑入停机位前	
	滑入引导 确认
滑入引导.....证实	

确认进位引导或指挥员信号正常, 且停机位畅通。	
“关灯”	外部灯光 设置
RWY TURN OFF 电门 OFF, NOSE 电门 OFF	
到达停机位后	
储压器压力 检查	防冰 OFF 位
储压器压力指示必须在绿区内。在储压器压力低情况下, 1 号发动机关车前需要轮挡。	
停机刹车手柄 ON	APU BLEED 按钮 按需
BRAKES PRESS 指示器 检查	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #e0e0e0;"> <p> > When PARKING BRAKE is ON: <ul style="list-style-type: none"> • PARK BRK MEMO is displayed • Check the brake pressure  </p> <p>• The ACCU PRESS must be in the green band.</p> <p> > Minimum time at or near IDLE to stabilize engine hot section temperature, refer to FCOM SOP PARKING </p> </div>	
停机刹车刹上后, 应确认刹车压力指示增加并稳定在安全范围后方可松开刹车踏板, 以避免在刹车压力增加至安全范围之前过早松开刹车踏板。	
如果使用 APU , 发动机关车前设置 APU BLEED ON , 避免发动机废气进入空调	
黄系统电动泵按钮电门 OFF	
在单发滑行情况下, 在 1 号发动机关车前, 设置黄系统电动泵按钮电门到 OFF 位。	
如果没有使用 APU:	
EXT PWR 按钮 检查 AVAIL	
EXT PWR 按钮 ON	
如果使用了 APU:	
APU 起动按钮电门 检查 AVAIL	

所有发动机主控电门..... 关	
<i>慢车推力或接近慢车推力不少于 3min</i>	
发动机参数 检查	
<i>检查发动机参数下降</i>	
安全带灯 关	
滑梯 检查已解除待命	燃油泵 OFF 位
外部灯光 设置	ATC STBY
<i>机翼灯关, 信标灯关</i>	
地面机务通讯 建立	IRS 性能 检查
<i>轮挡时间是从最后一次 IRS 校准, 执行的全部航段累积的时间。</i>	
	燃油量 检查
<i>检查机载燃油和已耗燃油之和和离港前的机载燃油相一致。</i>	
停机刹车 按需	刹车风扇 关
<i>如果不需要继续使用, 关停刹车风扇。</i>	
<i>如果一个刹车温度高于 300 °C (或如果刹车风扇(如安装)接通, 刹车温度高于 150 °C), 设置轮挡后, 应松开停机刹车。停机刹车松开可避免关键结构在高温下暴露的时间过长。</i>	
<i>如果运行条件需要(如在湿滑的沥青道面), 可继续使用停机刹车。</i>	
<i>在轮胎泄气的情况下停机时, 保持停机刹车刹上, 避免在松开停机刹车时飞机移动。</i>	
“停机检查单”	停机检查单 执行
HUD 检查收回	
状态页 检查(CM1)	
飞机技术记录本或电子飞行记录本(ELB) 完成(CM1)	

显示组件..... 暗位	显示组件..... 暗位
如果需要更换机组	
所有的 ACP TX拒选	
检查 SD 的 DOOR/OXY 页面, 确认滑梯解除待命。如果任意滑梯未解除待命, 通知客舱机组。	

2.2.27 安全离机

安全离机	
CM1	CM2
停机刹车..... 检查刹上	
<i>刹上停机刹车, 以减少刹车储压器中液压油泄漏的概率。</i>	
所有 IR 模式选择器.....关	机组供氧按钮.....关
<i>关断 ADIRS 后, 必须等待 10 s 后才能关断电源, 以确保 ADIRS 记录最近数据。</i>	
	外部灯光.....关
	维护汇流条电门..... 按需
<i>在机组或维护人员需要供电的情况下考虑设置顶部维护汇流条电门至 ON 位。</i>	
	APU BLEED 按钮电门.....关
	外部电源按钮..... 按需
	APU MASTER SW关
	EMER EXIT LT 电门.....关
	SIGNS 电门.....关
	BAT 1+2关

关断电瓶之前等待直到APU进气门完全关闭(APU AVAIL 灯熄灭后大约2 min)。在APU风门关闭前就将电瓶关断可能会导致下次航班飞行时客舱冒烟。如果在APU运转期间电瓶关断, APU 灭火不可用。

窗户..... 检查关闭	窗户..... 检查关闭
离机检查单..... 完成	离机检查单..... 完成
EFB 应用..... 关	EFB 应用..... 关
EFB..... 关	EFB..... 关

2.3 正常检查单

2.3.1 正常检查单内容

驾驶舱准备	
-机载文件	齐全
起落架销&堵盖	取下
燃油量	___公斤
安全带灯	开
ADIRS	导航
气压基准	___(两人)

起动前	
-移动电子设备	飞行模式
停机刹车	___
起飞速度&推力	___(两人)
窗&门	关(两人)
信标灯	开

起动后	
防冰	___
ECAM 状态	检查
俯仰配平	___%
方向舵配平	中立

适用于除 A320NEO 以外机型

滑行	
飞行操纵	检查(两人)
-飞行仪表	检查(两人)
襟翼设置	CONF ___(两人)
雷达&PWS	开&自动
发动机方式选择器	___

ECAM 备忘	起飞无蓝字
- 自动刹车最大	
- 安全带灯开	
- 客舱准备好 <客>	
- 扰流板待命	
- 襟翼起飞位	
- 起飞形态正常	
客舱	准备好

适用于 A320NEO

滑行	
飞行操纵	检查(两人)
- 飞行仪表	检查(两人)
襟翼设置	CONF ____ (两人)
雷达&PWS	开&自动
ECAM 备忘	起飞无蓝字
- 自动刹车最大	
- 安全带灯开	
- 客舱准备好 <客>	
- 扰流板待命	
- 襟翼起飞位	
- 起飞形态正常	
客舱	准备好

<<离港变更>>

起飞跑道&SID	_____
襟翼设置	CONF ____ (两人)
起飞速度&推力	____ (两人)
FCU 高度	_____

起飞前	
起飞跑道	____ (两人)
TCAS	_____

空调组件 1&2	_____
----------------	-------

-起飞后/爬升	
-起落架	收上
-襟翼	收回
-空调组件	接通
-应急频率(含 ACP 音量旋钮)	调定
-气压基准	_____(两人)

适用于除 A320NEO 以外机型

进近	
气压基准	_____(两人)
安全带灯	开
最低标准	_____
自动刹车	_____
-着陆重量和性能	确认
发动机方式选择器	_____

适用于 A320NEO 机型

进近	
气压基准	_____(两人)
安全带灯	开
最低标准	_____
自动刹车	_____
跑道条件 ^{<羽>}	_____
-着陆重量和性能	确认

着陆	
-复飞高度	调定
ECAM 备忘	着陆无蓝字
- 起落架放下	
- 安全带灯开	

- 客舱准备好 <small>☞</small>	
- 扰流板待命	
- 襟翼全或 CONF3	
客舱.....	准备好

着陆后	
雷达&PWS.....	关

停机	
停机刹车或轮档.....	___ 设置
发动机.....	关
燃油泵.....	关
黄电动泵.....	关

离机	
氧气.....	关
应急出口灯.....	关
电瓶.....	关

注：“-”表示公司修订项目。

2.3.2 概述

(a) 介绍

空客正常检查单不是实施动作的清单(即机组在完成检查单前,所有动作应凭记忆完成)。

(b) 检查单开始

PF 要求正常检查单。

(c) 检查单动作

检查单动作被称为“提问/回答”形式动作。PM 读线的左侧,并且 PF 仅在检查了飞机的当前状态后才能对“提问”做出“回答”。

如果飞机的当前状态与检查单要求的不符, PF 必须在回答提问前采取修正动作。如果不可能进行修正动作, 则 PF 必须改变回答, 以反映实际情况(有具体的回答)。必要时, 其他机组成员必须交叉检查回答的有效性。

提问者(PM)在验证项目有效之前, 需等待对应于检查的响应。

(d) 检查单完成

当检查单完成后, PM 报出, 例如: "着陆检查单完成"。

(e) 安全离机检查单

上述指南适用, 但为了与相关 SOP 一致, 使用 CM1(CM2)代替 PF(PM)。

2.3.3 驾驶舱准备

检查单触发: 离场简令已完成。

机载文件 齐全

PF 和 PM 应检查机载文件均齐全。

PF 报出“齐全”

起落架锁销&堵盖 取下

在绕机检查期间, PF 确认起落架锁销和所有盖板已检查被移除。

PF 报出“取下”。

燃油量 公斤

PF 在 FUEL SD page 检查 FOB 及燃油分配并与飞行计划进行比较。

PF 报出, 例如 “15330 公斤, 平衡”。

安全带灯 开

PF 检查 ECAM 备忘。

PF 喊话“开”。

ADIRS 导航

PF 在 MCDU 上检查 ADIRS 打开在 NAV。

PF 报出"导航"。

气压基准 (两人)

PF 和 PM 检查并读出 QNH 气压基准 (或 QFE 气压基准 (若安装))。

PF 然后 PM 报出, 例如 "QNH 1013"。

2.3.4 起动前

检查单触发:

- 收到推出许可或起动许可, 且
- 起动前流程已完成

移动电子设备 飞行模式

PF 和 PM 交叉检查移动电子设备设置为飞行模式。

PF 喊话, "飞行模式"。

停机刹车 _____

PF 检查 PARK BRK 备忘。

PF 喊话, 如"设置"。

起飞速度 & 推力 (两人)

当 PF 报出 FMS PERF 页面上的 V1, VR, V2 以及推力设定时, PM 检查 PFD 上的 V1 和 V2。

PF 喊话, 例如 "V1 125, VR 125, V2 129, 灵活 52"。

当 PM 报出 FMS PERF 页面上的 V1, VR, V2 以及推力设定时, PF 检查 PFD 上的 V1 和 V2。

PM 报出如"V1 125, VR 125, V2 129, 灵活 52"。

窗&门 关(两人)

PF 和 PM 确认侧滑窗及门关闭。

PF 和 PM 喊话“关”。

信标灯 开

PF 在顶板上检查 BEACON 电门。

PF 喊话“开”。

2.3.5 起动后

检查单触发: 所有发动机起动好且参数稳定, 地面脱开。

防冰 _____

PF 在 ANTI ICE 面板检查 WING ANTI ICE 按钮 和 ENG 1(2) ANTI ICE 按钮。

PF 报出“关”或“发动机防冰开”或“发动机和机翼防冰开”。

ECAM 状态 检查

PF 在 ECAM 上检查状态提示没有显示。

PF 报出“检查”。

俯仰配平 _____%

PF 检查俯仰配平轮是否设置为舱单里的起飞 CG 数值。

PF 报出, 例如 "30%"。

方向舵配平 中立

PF 检查方向舵配平在容差内 $\pm 0.3^\circ$ 。

PF 报出, 如“中立”。

2.3.6 滑行

适用于除 A320NEO 以外的 A320 系列飞机

检查单触发: T.O CONFIG 按钮已按下且已收到客舱报告。

飞行操纵 检查(两人)

PF 确认飞行操纵检查已执行。

PF 和 PM 喊话“检查”。

飞行仪表 检查(两人)

PF 和 PM 确认飞行仪表检查已完成。

PF 和 PM 喊话“检查”。

襟翼设置 CONF ____ (两人)

PF 和 PM 检查并比较 E/WD 和 FMS PERF 页面上设置的襟翼。

PF 和 PM 报出显示在 E/WD 上的形态, 例如“形态 2”。

雷达 & PWS 开 & 自动

PF 在 ND 上检查气象雷达打开。

PF 在操纵台上检查预测性风切变设置为 AUTO。

PF 报出“开&自动”。

发动机方式选择器 _____

PF 检查 ENG MODE 选择器的位置。

PF 喊话“点火”或“正常”。

ECAM 备忘 起飞无蓝字

- 自动刹车最大
- 安全带灯开
- 客舱准备好 (若安装)
- 扰流板待命
- 襟翼起飞位

- 起飞形态正常

PF 检查 ECAM 备忘上无蓝色项目。

PF 报出“起飞无蓝字”。

客舱准备好

PF 确认客舱报告已收到。

PF 报出“准备好”。

适用于 A320NEO 飞机

检查单触发: T.O CONFIG 按钮已按下且已收到客舱报告。

飞行操纵检查(两人)

PF 确认飞行操纵检查已执行。

PF 和 PM 喊话“检查”。

飞行仪表检查(两人)

PF 和 PM 确认飞行仪表检查已完成。

PF 和 PM 喊话“检查”。

襟翼设置CONF ____ (两人)

PF 和 PM 检查并比较 E/WD 和 FMS PERF 页面上设置的襟翼。

PF 和 PM 报出显示在 E/WD 上的形态, 例如“形态 2”。

雷达 & PWS开 & 自动

PF 在 ND 上检查气象雷达打开。

PF 在操纵台上检查预测性风切变设置为 AUTO。

PF 报出“开&自动”。

ECAM 备忘起飞无蓝字

- 自动刹车最大

- 安全带灯开
- 客舱准备好 (若安装)
- 扰流板待命
- 襟翼起飞位
- 起飞形态正常

PF 检查 ECAM 备忘上无蓝色项目。

PF 报出“起飞无蓝字”。

客舱 准备好

PF 确认客舱报告已收到。

PF 报出“准备好”。

2.3.7 << 离场变更 >>

检查单触发: 修订后的离场简令已完成。

起飞跑道 & SID _____

PF 在 FMS 上检查起飞跑道、起飞跑道位移(T.O SHIFT)和 SID。

PF 报出“跑道 36L、位移五百米、PIKAS 71 D 离场”。

襟翼设置 CONF _____ (两人)

PF 和 PM 检查并比较 E/WD 和 FMS PERF 页面上设置的襟翼。

PF 和 PM 报出显示在 E/WD 上的形态, 例如“形态 2”。

起飞速度 & 推力 _____ (两人)

当 PF 报出 FMS PERF 页面上的 V1, VR, V2 以及推力设定时, PM 检查 PFD 上的 V1 和 V2。

PF 喊话, 例如“V1 125, VR 125, V2 129, 灵活 52”。

当 PM 报出 FMS PERF 页面上的 V1, VR, V2 以及推力设定时, PF 检查 PFD 上的 V1 和 V2。

PM 报出如“V1 125, VR 125, V2 129, 灵活 52”。

FCU 高度 _____

PF 在遮光板上检查高度。

PF 报出, 例如 “5000 英尺”。

2.3.8 起飞前

检查单触发:

- 收到进跑道对正(Line-up)指令
- 完成进跑道对正(Line-up)流程。

起飞跑道 _____ (两人)

PF 和 PM 确认在预定的跑道和交叉道口完成进跑道对正。

PF 和 PM 报出跑道和交叉道口, 例如“跑道 14L B4”

TCAS _____

PF 检查 TCAS 模式选择器。

PF 报出 "TA ONLY" 或 "TA/RA"。

空调组件 1&2 _____

PF 检查顶板 AIR 面板上的 PACK 1 按钮电门, PACK 2 按钮电门和 APU BLEED 按钮电门。

PF 报出“开”或“APU 引气接通”或“关”。

2.3.9 起飞后/爬升

检查单线上触发:

- 完成起飞后流程。

检查单线下触发:

- 气压基准转换为 STD。

起落架.....收上

PF 检查中央仪表板上的起落架手柄在 UP 位。

PF 报出“收上”。

襟翼.....收回

PF 检查 E/WD 上的襟缝翼处于绿色完全收回状态。

PF 报出“收回”。

空调组件.....接通

PF 检查顶板 AIR 面板上的 PACK 1 按钮电门和 PACK 2 按钮电门白灯熄灭并且 APU 引气已关闭。

PF 报出“接通”。

应急频率(含 ACP 音量旋钮).....调定

PF 检查 VHF 2 部的现用频率为 121.5 且音量合适。

PF 报出“调定”。

气压基准..... (两人)

PF 和 PM 检查本侧 PFD 和备用仪表已设定 STD 气压基准。

PF 和 PM 报出“STD 调定”。

2.3.10 进近

适用于除 A320NEO 以外的 A320 系列飞机

检查单触发: 低于 10 000 ft AAL 并且气压基准已设置。

气压基准..... (两人)

PF 和 PM 检查本侧 PFD 和备用仪表并读出 QNH 气压基准(或 QFE 气压基准)。

PF 和 PM 报出, 例如 “QNH 1013”。

安全带灯.....开

PF 检查 ECAM 备忘信息。

PF 喊话"开"。

最低标准 _____

PF 检查 FMA 上的最低标准(气压或无线电高度)。

PF 报出, 例如 "BARO 210 英尺" 或 "RADIO 160 英尺"。

自动刹车 _____

PF 在自动刹车面板上检查自动刹车模式。

PF 报出自动刹车的模式, 例如 "低" 或 "中"。

着陆重量和性能..... 确认

PF 和 PM 交叉检查飞机的着陆重量和性能。

PF 报出"确认"。

发动机方式选择器 _____

PF 检查 ENG MODE selector 的位置。

PF 报出 "IGNITION" 或"NORM"。

适用于 A320NEO 飞机

检查单触发: 低于 10 000 ft AAL 并且气压基准已设置。

气压基准 _____ (两人)

PF 和 PM 检查本侧 PFD 和备用仪表并读出 QNH 气压基准(或 QFE 气压基准)。

PF 和 PM 报出, 例如 "QNH 1013"。

安全带灯 开

PF 检查 ECAM 备忘信息。

PF 喊话"开"。

最低标准 _____

PF 检查 FMA 上的最低标准(气压或无线电高度)。

PF 报出, 例如 “BARO 210 英尺” 或 “RADIO 160 英尺”。

自动刹车 _____

PF 在自动刹车面板上检查自动刹车模式。

PF 报出自动刹车的模式, 例如 “低” 或 “中”。

跑道条件..... _____

PF 检查 ND。

PF 报出跑道条件和刹车效应代码, 例如 “DRY-SIX” 或 “WET-FIVE”。

着陆重量和性能 确认

PF 和 PM 交叉检查飞机的着陆重量和性能。

PF 报出“确认”。

2.3.11 着陆

检查单触发: 着陆构型已设置且已收到客舱报告。

复飞高度 调定

PF 和 PM 交叉检查 FCU 上已正确设置复飞高度。

PF 报出“调定”。

ECAM 备忘 着陆无蓝字

- 起落架放下
- 安全带灯开
- 客舱准备好(若安装)
- 扰流板待命
- 襟翼全或 CONF3

PF 检查 ECAM 备忘上无蓝色项目。

PF 报出"着陆无蓝字"。

客舱准备好

PF 确认客舱报告已收到。

PF 喊话"准备好"。

2.3.12 着陆后

检查单触发: 着陆后流程已完成。

雷达 & PWS关

PF 在 ND 右下角检查无雷达倾角显示, 在 ECAM MEMO 确认琥珀色 PWS OFF 显示, 同时在中央操纵台上检查气象雷达和预测式风切变设置为 OFF。

PF 报出 "关"。

2.3.13 停机

检查单触发: 停机流程完成后。

停机刹车或轮挡..... 设置

PF 检查 PARK BRK 备忘或确认地面工作人员设置了轮挡。

PF 报出 "停留刹车设置" 或 "轮挡设置"。

发动机关

PF 检查发动机主控电门和 E/WD 上的发动机参数。

PF 喊话"关"。

燃油泵关

PF 检查顶板 FUEL 按钮电门。

PF 喊话"关"。

黄电动泵关

PF 检查顶板的 HYD 面板上 YELLOW ELEC PUMP 按钮电门熄灭。

PF 喊话"关"。

2.3.14 离机

检查单触发: 最后一个旅客离开飞机后(如果可以安全离机)。

氧气 关

CM2 在顶板上的 OXYGEN 面板检查 CREW SUPPLY 按钮电门。

CM2 报出"关"。

应急出口灯 关

CM2 检查顶板 SIGNS 面板上 EMER EXIT LT 按钮。

CM2 报出"关"。

电瓶 关

CM2 检查顶板 ELEC 面板上 BAT 按钮电门。

CM2 报出"关"。

2.4 简令

2.4.1 简令的目的

简令是每个任务的威胁和错误管理过程的一个组成部分。简令应侧重于识别影响预期操作的威胁，并就这些已识别威胁的缓解(避免、管理)达成一致。

飞行机组简令的第二个目的是识别与“常规”操作的重大差异或偏差。

在简令结束时，飞行机组人员应该有一个关于预期操作、已识别威胁、其缓解措施以及与常规操作的偏差的共享心理模型。

飞行机组简令应向 PM 提供所预期监控的框架。

该简令应为思考和行动创造更多的能力建构。它应使得团队的信心得以增强，并在遇到非标准的情况时，将惊吓效应降到最低。这将增强飞行机组的快速恢复能力。

简令是与 SOP 的互补但并不是重复 SOP 项目。简令不能与计划飞行阶段的飞机系统设置和检查相混淆。为执行这些任务，飞行机组必须遵守 SOP。

2.4.2 简令的理念

简令需要跳出固定思维来思考，超越常规和标准操作的纯粹反映。它应该有一个以威胁为中心的观点，并识别和优先考虑对预期操作的可能威胁。然后应该详细说明缓解这些威胁的行动。

简令的来源包括机组飞行前准备、飞机运行中获得的事实，以及所有相关机组成员的总体知识和经验。

简令应该是对话式的、互动式的，并使用所有机组成员都参与的开放式问题来分享他们的经验和期望。

简令的细节和长度应该有所不同。有时可能需要进行更长、更详细的简令，并根据机组经验进行调整，例如在以下情况下：

- 不熟悉机场或进近的机组人员
- 复杂的机场 (例如有特殊运行要求的机场)
- 很少飞到或很少执行的程序或技术

一个较短的简令则仅限于最基本的项目是可能的。例如:

- 在一个非常熟悉的机场运行
- 同一机组人员的重复运行
- 未发现或有限的威胁。

长时间的简令不一定是好的。

通常, 只有在威胁管理可能需要时(例如 ATIS 中报告的风切变 - 对风切变记忆项目的回顾), 才会对记忆项目或操作技术进行回顾。对于每次起飞, 通常不需要在常规基础上在简令中介绍中断起飞和/或 V1 后发动机故障的技术。

2.4.3 威胁的识别

下列情况都视作为威胁:

- 超出飞行机组影响范围的事件或错误
- 运行复杂性增加
- 必须进行管理以保持安全裕度的情况。

可能发生的威胁数量是无限制。本章节提供的“威胁识别表”(见下表)中使用检查单式的工具来识别预期威胁, 虽然覆盖大部分可能出现的威胁类型, 是一个很好的“辅助工具”, 但一定要避免作为检查单式的方式来使用。因为可能发生的威胁数量是没有限制的。使用清单式工具来识别威胁会阻碍开放式思维和跳出框架的思考。

建议机组在做简令之前 PF 和 PM 要先仔细思考可能存在的威胁, 然后用表格来查漏补缺, 确定好威胁之后再执行简令。不要等简令做到“威胁”这一步再对照表格来找威胁。这将无法跳出思维的框架。

机场	ATC	飞机	环境
<ul style="list-style-type: none"> - 交通拥挤 - 建筑物 - 冲突点 - 基础设施 - 跑道状况 - 航行通告 	<ul style="list-style-type: none"> - 具有挑战性的限制 - 语言 - 措辞 - 许可的短期改变 - 当进近的垂直引导基于气压高度, 气压基准设置是否正确 	<ul style="list-style-type: none"> - MEL/CDL - 飞机缺陷 - 非常规的补充程序 	<ul style="list-style-type: none"> - 低能见度 - 进近/跑道灯光 - 跑道污染
天气	运行	机组	地形
<ul style="list-style-type: none"> - 风切变 - 对流天气 - 寒冷天气 - 降水 - 不可靠气象报告 	<ul style="list-style-type: none"> - 时间压力 - 延误 - 迟到机组 - 装载事宜 - 数据库 - 飞行改航 	<ul style="list-style-type: none"> - 疲劳 - 经验缺乏 - 自满 - 分散注意的事情 - 训练 - 不符合标准的机组成员 	<ul style="list-style-type: none"> - 地形高 - 不熟悉的环境 - 复杂的目视进近

2.4.4 飞行机组简令类型

飞行机组应该在每次飞行前执行以下简令:

- 驾驶舱准备期间的离场简令
- 下降准备期间的进场简令。

每次飞行结束时应考虑航后讲评。这是为了检查对预期或非预期的威胁

和差错所制定的计划和管理的效果如何,并看看是否有可能在下次遇到类似情况能有所提升。如果时间有限,该简令应不迟于飞行任务结束时进行。航后讲评是长期安全管理的有力工具。

其他运行简令:

- 巡航简令 当飞机达到巡航高度层且飞行机组预计有特定的运行威胁(例如航路中有高原,气象意识和避让),或在飞机进入具有特殊运行规则的地区时(例如北大西洋)。
- 机组换座简令 当飞行机组成员在扩编机组运行中更换座位时。
- 补充简令 如有任何新识别的威胁或计划的飞行策略有改变时(例如执行了离场变更检查单。另外当已经执行了简令后有较长的延误,或当与原定的飞行计划有较大的偏离时)。

2.4.5 简令准备

准备飞行任务时开始每次简令的准备。该准备贯穿于航班放行准备中,并需要收集下列所有数据:

- 飞机的技术情况
- 航路计划
- 天气
- NOTAM
- 装载计划
- 公司运行规章
- 燃油计划。

飞行准备一部分是 PF 和 PM 独立完成,一部分是两个飞行员共同完成。在飞机里,下列部分的 SOP 中包含的项目需要两个飞行员讨论并同意:

- 飞机接收
- 预先性能计算

- PF 执行 FMS 准备后的最后一部分驾驶舱准备。

这些 SOP 项目的目的是为两个飞行员建立起共同的头脑意象。它们确保以下操作简令是简明的、高效的和聚焦于核心项目。更多细节，参考 SOP。

2.4.6 离场简令

离场简令的结构和最少项目为：

步骤	PF	PM
1	驾驶舱门关闭 - 设置一个无干扰的环境 ⁽¹⁾	
2a		计划 ⁽²⁾ - T.O RWY (交叉口) - SID 标识 - 第一个许可的高度 - 爬升航迹的 MSA/MORA - 额外的燃油和时间
2b	计划 ⁽²⁾ - 预计滑行路径上的冲突点 - RTO 的停止裕度 - EOSID - 返航/改航的考虑 - 特殊运行 - 非标准运行	
3a		识别出的威胁 ⁽³⁾
3b	识别出的威胁 ⁽³⁾	
4	处置方案 ⁽⁴⁾	
5	杂项 ⁽⁵⁾	

(1) 为了提高简令的质量，尽可能的不被打断非常重要。应关闭驾驶舱门。发起指令的人(CM1)有义务预测潜在的干扰并进行管理。如果被打断，该简令应从被打断发生一刻的那一个步骤重头开始；

(2) PM 应从 PLAN 中的主项目开始简令。这确保两个飞行员对于 FMS(由 PF 执行)准备后并且根据 SOP 进行检查(由 PM 执行)后的飞行航迹有一个共同的头脑意象。然后, PF 简报潜在的滑行路径上的冲突点(如有)并至少考虑以下项目:

- 考虑 RTO(停止裕度, 若可能);
- EOSID/单发航迹;
- 若满足条件(天气/重量), 考虑返航着陆或改航。

PF 调出任何需执行的特殊运行或补充程序。

一般来说, 对 PLAN 的简令只能是一个高层次的描述。通常不应重复描述在各 SOP 项目中执行的 FMS 飞行航迹的详细设置和检查。

- (3) PM 应简述在任务准备中识别出的威胁。若需要, PF 应强调附加的威胁;
- (4) PF 和 PM 针对识别出的威胁讨论处置方案并达成共识;
- (5) 杂项是计划要考虑的附加项目, 例如:
- 计划在起飞后使用的自动化设备
 - 补充程序, 若还未简令
 - 观察员的安全简令和职责
 - 机上危险物品

2.4.7 进场简令

进场简令的结构和最少项目为:

步骤	PF	PM
1	设置一个无干扰的环境 ⁽¹⁾	
2a		计划 ⁽²⁾ <ul style="list-style-type: none">- 进场/过渡程序标识- 计划航迹的 MORA / MOCA

步骤	PF	PM
		/ MSA - 进场程序 - 跑道和进近类型 - 进近最低标准 - 复飞轨迹 - 额外的燃油和时间
2b	计划 ⁽²⁾ - 进近的引导方式 - 着陆襟翼设置 - 停止裕度 - 反推的使用 - 自动刹车的使用 - 计划的跑道脱离道口 - 滑入路线的冲突点 - 特殊运行 - 非标准运行	
3a		识别出的威胁 ⁽³⁾
3b	识别出的威胁 ⁽³⁾	
4	处置方案 ⁽⁴⁾	
5	杂项 ⁽⁵⁾	

(1) 为了提高简令的质量，尽可能的不被打断非常重要。在下降顶点之前分配适当的时间可以缓解潜在的干扰。发起指令的人(CM1)有义务预测潜在的干扰并进行管理；

如果被打断，该简令应从被打断发生一刻的那一个步骤重头开始。

(2) PM 应从 PLAN 中的主项目开始简令。这确保两个飞行员对于 FMS(由 PF 执行)准备后并且根据 SOP 进行检查(由 PM 执行)后的飞行航迹有一个共同的头脑意象。PF 简述他考虑的着陆项目。

一般来说,对 PLAN 的简令只能是一个高层次的描述。通常不应重复描述在各 SOP 项目中执行的 FMS 飞行航迹的详细设置和检查:

- (3) PM 应简述他们共同识别出的威胁。若需要,PF 应强调附加的威胁:
- (4) PF 和 PM 针对识别出的威胁讨论处置方案并达成共识;
- (5) 杂项是计划要考虑的附加项目,例如:
 - 特殊运行;
 - 补充程序,若还未简令。

2.4.8 巡航简令

巡航简令	
适用状况: 当飞机达到巡航高度且面临特定操作威胁时应完成巡航简令。	
威胁	机组可参考的威胁(包括但不限于以下威胁): <ol style="list-style-type: none">① 安全高度超过一万英尺的区域;② 强对流、雷雨天气;③ 颠簸;④ 超速;⑤ 低温;⑥ 特殊运行如: 二次放行、ETOPS 运行、太平洋编组航路等;⑦ 通信相关威胁;⑧ 潜在的飞行冲突;⑨ 飞机故障等其它相关威胁。
措施	在识别威胁的基础上机组应明确对应的威胁控制措施如: <ol style="list-style-type: none">① 飘降、释压程序;② 绕飞预案;③ 颠簸处置措施;④ 超速预防与改出;⑤ 燃油低温等程序考虑

	⑥ 特殊运行要求； ⑦ 通信相关规定及安全措施； ⑧ 飞行冲突的预防与改出； ⑨ 其它需要机组注意的威胁管控措施。
--	--

2.4.9 换座简令

换座简令	
适用状况：当机组需要进行换座休息时应完成换座简令。	
即将下座 机组	即将下座机组应就以下内容进行简述： <ol style="list-style-type: none"> ① 飞机所处区域； ② 通信状况与管制指令； ③ 油量状况； ④ 飞机系统状况； ⑤ 后续天气状况(雷雨、颠簸、超速、高温/低温区域)； ⑥ 考虑将个人 EFB 数据互传给即将上座的机组； ⑦ 再次换座的时间； ⑧ 其它需要关注的威胁。
即将上座 机组	即将上座机组应结合下座机组的简述明确后续飞行的威胁及注意事项。

2.4.10 更新简令

更新简令	
适用状况：当发现任何新的威胁或计划的飞行策略发生变化时(例如：当执行离场变更检查单时)。以及简令后出现重大延误或与原飞行计划重大偏离的情况。	
简令 内容	更新简令内容重点应关注发生变化的部分并识别相关威胁 PF 和 PM 讨论并就已识别威胁的缓解措施达成共识。

2.4.11 飞行后讲评

飞行后讲评	
适用状况: 每次飞行结束后。	
除责任机长外	<ul style="list-style-type: none">① 就本次飞行中遇到的威胁以及实施相关缓解措施后情况进行复盘和点评。(包括本次飞行中未识别到的威胁以及缓解措施)② 机组成员在运行中出现的问题进行简述并分析如何在后续的飞行中加以改进和提高。③ 其他需要讲评的内容。
责任机长	对飞行过程进行总结并对每名机组成员提出改进建议和意见。 注意: 航后讲评不应仅局限于飞行操纵能力的讲评。更注重对于前期威胁识别和缓解措施与实际运行的匹配程度进行总结形成闭环为后续运行积累经验。

2.4.12 协同简令

协同简令的目的是使飞行机组与客舱乘务组在飞行前建立良好的沟通。作为一个团队的机组应当通过简令进一步明确个人职责交换彼此关注的问题并就这些问题达成共识。

关于协同简令具体要求和内容, 请查阅本手册/第一章 总则-飞行机组作风和行为规范 - 1.1.4.9 飞行前机组协同准备。

2.5 标准喊话

2.5.1 一般要求

- (a) 飞行过程中, 飞行机组应使用标准喊话, 包括喊话的时机、标准口令和标准回答;
- (b) 标准喊话应简单、清晰, 并且必须按要求回答;
- (c) 标准的术语措辞对保证机组间有效交流至关重要, 标准喊话的设计用于提高机组情景意识, 确保机组间以无歧义的方式相互了解意图, 理解系统工作状态并确认其符合机组预期;
- (d) 标准喊话遵循“两次交流”规则, 如某一机组成员连续两次未对标准喊话做出恰当回应, 其他机组成员可怀疑其失能并应确认该成员是否可继续履行岗位职责;
- (e) 任一在座机组成员对下列信息或驾驶舱设备做出的任何调整或修改, 应通知其他机组成员并得到确认。这些调整和改变包括:
 - (1) FMGS 的改变;
 - (2) 速度或马赫的改变;
 - (3) 导航设备的调谐;
 - (4) 飞行轨迹的修改;
 - (5) 系统的使用(如防冰系统)。
- (f) 中英文用语的一般要求:
 - (1) 公司鼓励机组成员使用英文报出 FMA、ECAM、MCDU 显示的口令/信息, 如使用中文报出, 应使用手册规定的标准用语, 以防产生歧义;
 - (2) 飞行中其他喊话一般以中文为主;
 - (3) 机组成员中有外籍飞行员时, 原则上使用英文喊话。

- (g) 如执行的驾驶员未做出喊话, 另一名驾驶员应喊出相应内容;
- (h) 自动报告系统可以代替人工喊话, 当自动报告系统失效或超出操纵容差范围时应进行人工喊话。

2.5.2 关于标准口令的说明

2.5.2.1 检查单口令

- (a) “CHECKED”/“检查”: 对一个项目进行了检查后作出的回答;
- (b) “CROSSCHECKED”/“交叉检查”: 来自两个飞行员位置的核实信息的喊话;
- (c) 如需暂停检查单, 报出: “在___处暂停检查单”和“在___处恢复检查单”(继续进行)。完成检查单后, 报出: “__检查单完成”。

2.5.2.2 PF 指令的动作

概述

以下指令并不一定引起制导模式的改变, 例如, 由选择模式变成管理模式/由管理模式变成选择模式。目的是为确保机组成员之间清晰的、连续的、规范交流。

FCU和MCDU上完成的动作必须在PFD和ND上证实(例如: “FL350蓝色”, “FL200洋红”)。确保使用了正确的FCU旋钮, 然后检查PFD/ND的显示。

设置

“SET”指令是指使用FCU上的旋钮调定某个值, 但不改变模式。只需旋转相应的选择旋钮即完成调置。

管理/拉出

“管理”指令是指按压FCU旋钮接通或待命某管理模式或目标。

“拉出”指令是指拉出FCU旋钮接通或待命某选择模式或目标。举例:

- “PULL HDG XXX”/“航向拉出,选择XXX”(拉出HDG/TRK旋钮然后转动)。
- “MANAGE NAV”/“导航管理” (按入HDG/TRK旋钮)。
- “FLXXX,PULL”/“设置FLXXX,拉出”(调置ALT旋钮然后拉出)。
- “FLXXX,MANAGE”/“设置FLXXX,管理”(调置 ALT旋钮然后按入)。
- “PULL SPD XXX”/“速度拉出,选择XXX”(拉出SPD/MACH旋钮然后转动)。
- “MANAGE SPD”/“速度管理”(按入SPD/MACH旋钮)。

注1: 如果数值已设定则无需重复数字口令。例如: 航向拉出、速度拉出、高度拉出。

注2: 如无需改变模式则无需重复动作口令。例如: 航向选择XXX、速度选择XXX、高度设置XXX。

V/S/FPA旋钮没有管理的功能。使用该旋钮的标准喊话如下:

- “V/S正/负700,拉出”或 “FPA正/负3°,拉出”
- “V/S +/- 700 ,PULL”或“FPA +/-3°, PULL”

(转动V/S/FPA旋钮然后拔出)

“PUSH TO LEVEL OFF/按入改平” (按入V/S/FPA旋钮)

待命

“待命__”指令意为待命某一系统, 例如通过按下指定的FCU按钮。

例如: “ARM LOC”/“待命LOC”

接通/关闭

ON 或 OFF 的简单指令用于自动驾驶、飞行指引仪、自动推力和小鸟(飞行航径矢量)。

例: “BIRD ON/放小鸟”(按下HDG-V/S/TRK-FPA按钮)

2.5.2.3 FMA

所有 FMA 的变化都应由 PF 报出, 除非有特别要求(例如 CAT II & III 的任务分工)。因此, PF 应当报出:

- 所有待命模式及相关的颜色(如: 蓝色、洋红色): “G/S BLUE/蓝”, “LOC BLUE/蓝”。
- 所有工作模式, 不需要报出颜色(如: 绿色、白色): “NAV”, “ALT”。
- PF 报出的 FMA 所有变化, PM 应检查并回答: “CHECKED/检查”。

2.5.2.4 高度

飞机到达指令高度或高度层前 1000 ft, PM 应报告“1000 TO GO/差 1000”, PF 应回答“CHECKED/检查”予以证实。(接近目标高度时应遵循静默驾驶舱原则)

2.5.2.5 襟翼或起落架口令

襟/缝翼喊话

FLAPS/襟翼口令代表襟翼手柄的位置(包含襟翼和缝翼)

襟/缝翼形态	口令
1	“FLAPS ONE”/ “襟翼 1”
1+F	“FLAPS ONE”/ “襟翼 1”
0	“FLAPS ZERO”/ “襟翼 0”

选择目标襟/缝翼位置后, PM 应作出回答。

例:

起飞时收襟翼口令

	口令	备注
PM	“F 速度”	PM 检查速度: — 到达 F 速度时并在增速

PF	“FLAPS ONE”/“襟翼 1”	PF 检查速度: — 确认表速大于等于 F 速度
PM	“FLAPS ONE”/“襟翼 1”	PM 选择襟翼手柄位置并在检查 ECAM 上襟翼指示的蓝色数字后回复以证实选择正确。

进近时放襟翼口令

	口令	备注
PF	“FLAPS ONE”/“襟翼 1”	
PM	“速度检查” “FLAPS ONE”/“襟翼 1”	PM 检查速度: — 低于 VFE next 且并减速(进近) PM 选择襟翼手柄位置并在检查 ECAM 上襟翼指示的蓝色数字后回复以证实选择正确。

起落架口令

	口令	备注
PF	“GEAR UP (DOWN)”/“收(放)轮”	
PM	“GEAR UP (DOWN)”/“收(放)轮”	PM 选择 L/G 手柄位置并在检查了 LDG GEAR 指示器上的红灯以证实起落架的工作情况后作出回答。

2.5.2.6 飞行参数
进近

进近时, PM 报出:

- “速度”, 当速度下降到低于速度目标-5kt, 或增大到高于速度目标 +10 kt。
- “下降率”, 当下降率超过 1000ft/min

- “坡度”，当坡度大于 7° 时
- “姿态”，当俯仰姿态小于 -2.5° 或大于 $+10^\circ$ (A320/A319)/ 7.5° (A321)
- “航向道”或“下滑道”，当航向道或下滑道的偏离值为：
 - $\frac{1}{2}$ 点 LOC
 - $\frac{1}{2}$ 点 GS
- “航迹”，当偏差航迹大于 0.1NM 时
- 当垂直偏差大于 $\frac{1}{2}$ 点时，报“剖面低/高”
- “航道”，当偏移大于 $\frac{1}{2}$ 点或 2.5° (VOR) 或 5° (ADF) 时
- “高(低)___英尺”，高度检查点时。

注: PM 报出姿态偏离直到着陆。

RNAV(RNP) 进近

- 当 LDEV 在 RNP 半个点或当 XTK 误差达到 0.1 NM 时，报“位置”。
- “剖面高/低”，当高于或低于下滑道 $\frac{1}{2}$ 点时。
- “下降率”，当下降率超过 1000ft/min
- “坡度”，坡度角大于 30° 。

LANDING 着陆

着陆时，PM 报出：

- “姿态、姿态”，如果俯仰姿态接近擦机尾俯仰限制指示，或达到 10° (A320/A319)/ 7.5° (A321)。
- 如果坡度角达到 7° ，“坡度，坡度”。

复飞

复飞时，PM 报出：

- “坡度”，若坡度角大于 7°
- “姿态”，如果仰角大于 20° ，或小于 10°

- “下降率”，如果没有爬升率。

2.5.2.7 PF/PM 职责的交接

要移交操纵，飞行机组成员必须使用下列喊话：

- 交操纵：一名飞行员报出“你操纵”。另一飞行员接受交接，报出“我操纵”，然后行使 PF 职责。
- 要接管操纵：一名飞行员报出“我操纵”。另一飞行员接受交接，报出“你操纵”，然后行使 PM 职责。

2.5.3 各阶段总结

撤离地面电源/气源		
事件	PF 或 PM	地面机务
首次与地面联系	地面, 驾驶舱	驾驶舱, 地面
外部____脱开	撤离外部_____	外部_____已撤离

起动/推出前		
事件	PF	PM
离场简令完成	驾驶舱准备检查单	驾驶舱准备检查单完成
获得推出/起动许可，并且起动前流程完成	起动前检查单	起动前检查单完成

推出/发动机起动			
事件	PF	PM	地面机务
准备好推出并且 起动前检查单完 成	地面, 驾驶舱 已获得推出许可		驾驶舱, 地面 松刹车
	松刹车 刹车已松开, 准备 好推出	压力检查	
当准备好起动发 动机时	准备好起动 起动__发		可以起动
当推出完成时	刹车 刹车刹好	压力检查	刹刹车
准备好脱开时(发 动机起动后, 参 数稳定)	可以脱开		脱开

发动机起动后		
事件	PF	PM
所有发动机起动好且参 数稳定, 地面脱开	起动后检查单	起动后检查单完成
按下列顺序进行飞行操 纵检查(可以在滑行前 进行)	飞行操纵检查	
1.升降舵		全上, 全下, 中立

2.副翼/扰流板		全左, 全右, 中立
3.方向舵	方向舵	全左, 全右, 中立

滑行		
事件	PF	PM
获得滑行许可后	(确认滑行路线) 左(右)侧畅通	证实(与指令路线一致) 右(左)侧畅通
刹车检查	刹车检查	压力零(如适用)
初始滑出	证实	(提示滑行路线)
滑行转弯前	前方左(右)转	证实
T.O CONFIG 按钮已按下, 且收到客舱报告	滑行检查单	滑行检查单完成
离港变更(如有)	离港变更检查单	离港变更检查单完成
获得进入跑道指令后	证实跑道____ 进近轨迹无影响	证实
进跑道许可收到且流程已完成	起飞前检查单	起飞前检查单完成

起飞		
事件	PF	PM
设置推力手柄到起始稳定值	起飞	推力稳定
推力稳定在起飞推力(80kt 前)		推力调定
在 100kt	检查	100 节
到 V1 时		V1
到 Vr 时		抬轮
收轮	收轮	正上升 收轮
如果要求 PM 接通 AP	AP1(2)ON	
起飞阶段完成后	起飞后/爬升检查单	检查单到线
通过过渡高度	设置标准气压 交叉检查	标准气压设置 通过(FL) <u>XXXX</u>
气压基准转换后	起飞后/爬升检查单线下	起飞后/爬升检查单完成

下降		
事件	PF	PM
通过过渡高度层	设置 QNH/QFE__	QNH/QFE__设置

	交叉检查	通过 <u>XXXX</u> (FT)
--	------	---------------------

进近和着陆		
事件	PF	PM
完成气压基准转换后 通过 10000ft AAL	进近检查单	进近检查单完成
启用进近阶段	启用进近阶段	进近阶段启用
RA 出现	检查	RA 有指示(1)(3)
在 G/S*, FINAL APP 或 FPA 引导进近且低于 复飞高度时	●如 PF 要求 PM 设置复 飞高度: 设置复飞高度_____	复飞高度_____调定
	●如 PF 设置复飞高度: 复飞高度_____调定	检查
最后下降点(FDP)/NPA	检查	经过_(定位点名称), _____英尺
着陆检查单着陆构型已 设置且收到客舱报告	着陆检查单	着陆检查单完成
1000ft AAL	检查	1000 稳定
可见目视参考	检查	引进灯/跑道 能见(2)

MINIMUM+100ft	检查	加 100(3)
MINIMUM(10) 确认目视参考可见	继续	最低/决断(3)
MINIMUM(10) 目视参考不可见	复飞--襟翼	最低/决断(3)
100ft AAL 确认目视参考可见(4)	着陆	跑道能见(5)
100ft AAL 无法建立满足落地要求的目视参考(4)	复飞	不能见(5)
100ft RA		ONE HUNDRED (100英尺)(6)
50ft RA		FIFTY(50英尺)(6)
接地后 地面扰流板已伸出 EWD 上 REV 绿色		扰流板(7) 反推绿色(8)
减速		减速(9)
自动刹车断开	人工刹车(10)	AUTO BRAKE OFF (11)
在 70kt	检查	70 节
在 40kt		40 节

- (1) 机组注意，机组应从现在开始直到着陆，持续扫视无线电高度表：当低于 2500ft 时无线电高显示；
- (2) 进近过程中，PM 识别并确认引进灯或跑道目视参考可见后，应发口令告知 PF，此口令发布的最晚时机为 MINIMUM；
- (3) PM 监听自动喊话，如果自动喊话不工作则要人工报出；

-
- (4) 适用于 CAT-I 精密进近、非精密进近和类精密进近;
- (5) 进近低于 100ft AGL 并继续着陆所规定的目视参考为下列灯光或标志任一:
- 跑道入口;
 - 跑道入口标志;
 - 跑道入口灯;
 - 跑道端识别灯;
 - 目视进近下滑道指示灯;
 - 接地区或者接地区标志;
 - 接地区灯;
 - 跑道或者跑道标志;
 - 跑道灯。

关于进近灯光系统、跑道灯光系统及规定的目视参考, 详见本手册附录。

- (6) PM 监听自动喊话, 如果自动喊话不工作则要人工报出;
- (7) 如果扰流板未伸出, 报“扰流板未伸出”;
- (8) 如果 EWD 反推无绿色, 可按需喊话“NO REVERSE ENGINE____
(____发无反推)或 NO REVERSE(无反推);
- (9) DECEL 喊话表示飞行机组已感觉到减速, 并由 PFD 上的速度趋势证实;

在故障或无减速的情况下: "NO DECEL(无减速)".

"DECEL(减速)"喊话表示机组已感觉到减速, 并由下列参数证实:

- PFD 上的速度趋势, 或
- PFD 上的 DECEL(选装)指示, 若自动刹车激活。

当当前减速率达到选择的减速率的 80%，DECEL(选装)指示出现。然而 DECEL(选装)指示并不指示自动刹车正确运行，它仅指示即将达到选择的减速率。例如，由于防滞效应，DECEL(选装)指示可能不出现在污染跑道，甚至在自动刹车激活时。

(10) 若为盘旋进近，该喊话应最晚在 MAP 时执行；

(11) 当使用刹车踏板时，PF 报出 MANUAL BRAKING:

- 着陆选择了自动刹车，且；
- 自动喊话没有报出 AUTOBRAKE OFF 喊话。

(12) PM 报出 AUTOBRAKE OFF，若：

- 自动刹车没有按预期接通或自动刹车断开，且；
- PF 没有发出 MANUAL BRAKING 喊话。

中止进近		
事件	PF	PM
决定中止进近	中止进近	

复飞		
事件	PF	PM
决定复飞	复飞--襟翼	
襟翼收上		襟翼_____
收轮	收轮	正上升 收轮
完成复飞阶段	起飞后/爬升检查单	检查单到线

在过渡高度(转换气压后)	起飞后/爬升检查单 下	起飞后/爬升检查单完成
--------------	----------------	-------------

着陆后		
事件	PF	PM
完成着陆后动作后	着陆后检查单	着陆后检查单完成

滑行进位		
事件	PF	PM
飞机进位(对于目视停靠引导系统且有机型指示)	证实机位___, 引导正确, 机型___, 左侧(右侧)畅通无影响, 可以进位。	机位___, 引导正确, 机型___, 右侧(左侧)畅通无影响, 可以进位。
人工引导进位	证实机位___, 引导正确, 左侧(右侧)畅通无影响, 可以进位。	机位___, 引导正确, 右侧(左侧)畅通无影响, 可以进位。

停机/安全离机		
事件	PF	PM
完成停机动作后	停机检查单	停机检查单完成
事件	CM1	CM2
完成安全离机动作后	离机检查单	离机检查单完成

转换频率		
事件	PF	PM
获得转换频率指令且证实后	检查	第__部__(频率)

2.6 任务分工

2.6.1 正常操作的任务分工和交流沟通

正确执行任务分工和通信规则，可确保安全有效的飞行操作。

(a) 概述

PF 的职责是：

- 飞行
- 导航

PM 的职责是：

- 监控飞行轨迹、导航和飞机系统
- 通信

如有必要，飞行机组可按需重新分配任务。

(b) 补充程序

补充程序中，飞行机组需按以下任务分工：

- 如果程序与发动机起动相关，建议先阅读整个程序，然后：
 - PM 读出动作，并且
 - PF 执行操作动作。

- 对于所有的补充程序：

执行程序需符合读和做原则。例如：PM 读出程序，PF 或 PM 执行动作，取决于当时情况。

注：对于着陆后单发滑入程序，如机组可确保执行该程序的熟练程度，并在进近简令中予以明确，可由 PM 按记忆执行。

2.6.2 AFS 和 FCU、EFIS 面板的操作及通过 MCDU 输入 FMS

必须按照特定规定使用 FCU(AFS 面板和 EFIS 面板) 和 MCDU，以

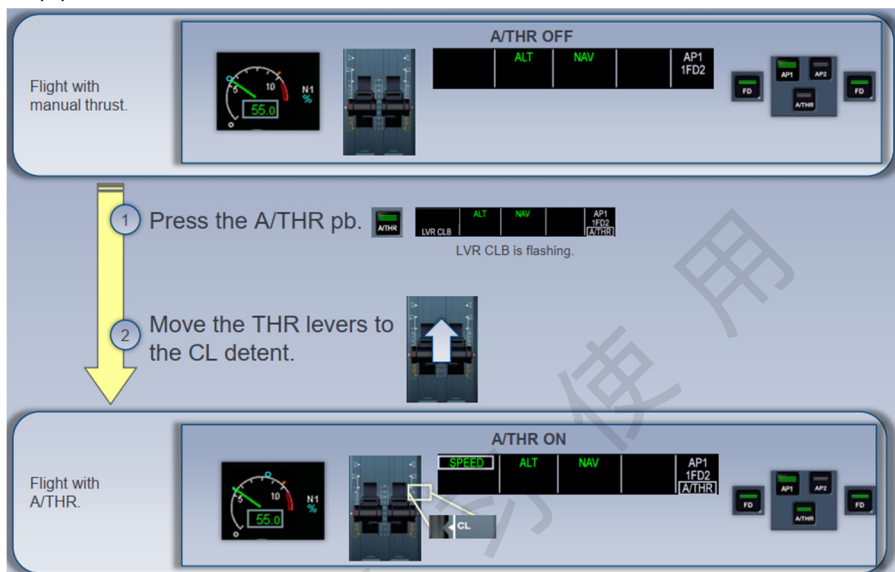
确保:

- 安全操作(输入的正确性)
- 有效的飞行员内部交流(知晓对方意图)

(a) 飞行指引、自动驾驶接通的逻辑顺序



(b) 自动推力的接通逻辑顺序



(c) EFIS 控制面板选择

不论自动驾驶仪是什么状态，PF 和 PM 必须使用各自的 EFIS 面板进行选择。

(d) 通过 MCDU 输入飞行管理计算机

- 10000 ft 以下的输入，应限于对飞行操作有影响的：

- PERF APPR
- 直飞
- 助航设备
- 临时跑道变更
- 启用第二计划
- 启用备降场。

- 整个飞行过程中，耗时且机组必须输入的：

- 根据 PF 要求由 PM 输入，或将操纵暂时交给 PM 后由 PF 输入。

2.6.3 机外安全检查

CM1	CM2
	轮档 检查
	起落架舱门 检查位置
	APU 区域 检查

2.6.4 驾驶舱预先准备

2.6.4.1 预先准备

CM1	CM2
<u>飞机设置:</u>	
	所有发动机主控手柄 OFF
	发动机模式选择器 NORM
	*气象雷达 OFF
	*WINDSHEAR/PWS OFF
	起落架手柄 DOWN
	两个 WIPER 选择器 OFF
<u>电瓶/外部电源</u>	
	BAT 检查/AUTO
	EXT PWR 按钮 ON
<u>APU 火警测试/APU 起动</u>	
	RMP 检查 ON/设置
	ACP 检查 ON/设置
	APU FIRE 测试 执行
	APU 起动

	•当 APU 可用: 空调面板 设置
	*EXT PWR 按钮电门.....按需
<u>ADIRS:</u>	
	*所有 IR 模式选择器.....NAV
<u>驾驶舱灯光</u>	
*驾驶舱灯光 按需	*驾驶舱灯光 按需
<u>EFB/ACARS(若安装)初始化</u>	
所有 EFB 启动	所有 EFB 启动
EFB/eQRH 版本 检查	EFB/eQRH 版本..... 检查
*ACARS(若安装)..... 初始化	
如果 ACARS (若安装)运行或 EFB 在使用 SYNCHRO AVIONICS (若安装)时运行:	
<u>FMGS 预初始化</u>	
*发动机/飞机型号 检查	
*数据库有效性 检查	
* FLT NBR & FROM/TO..... 输入	
* EFB SYNCHRO AVIONICS... 点击	* EFB SYNCHRO AVIONICS... 点击
* EFB STATUS 页面 引入/检查	* EFB STATUS 页面..... 引入/检查
<u>飞机接收</u>	
*RCL 按钮..... 按压 3 秒	
*记录本(飞机技术记录本或电子飞行记录本 ELB)和 MEL/CDL 项目 检查	
飞机构型小结..... 检查	
*OEB 检查	
*飞机接收..... 执行	

确定初始性能:	
*机场数据 获取	*机场数据 获取
*MEL/CDL 项目影响 确认	*MEL/CDL 项目影响 确认
*航图 准备	
*初始起飞性能数据 计算	*初始起飞性能数据 计算
*初始起飞性能数据 交叉检查	

2.6.4.2 绕机检查前:

PF	PM
	*ECAM OXY PRESS/HYD QTY/ENG OIL QTY 检查
	FLAPS 检查位置
	*减速板手柄.. 检查收回并解除待命
	*储压器压力 检查
	*停留刹车手柄 ON
	*刹车压力指示器 检查
	备用刹车 检查
	应急设备 检查
	*起落架销子和堵盖 检查/收存
	*外部绕机 执行

2.6.5 驾驶舱准备

PF	PM
顶板:	
作为一般规则, 在按顺序扫视期间:	
*所有白灯(除维护面板) 熄灭	
*RCDR GND CTL 按钮 ON	
CVR 测试按钮 按压并保持	

CAPT & PURS/CAPT 开关 按需	
外部灯光	设置
*SIGNS 面板	设置
PROB/WINDOW HEAT	AUTO
LDG ELEV	AUTO
*PACK FLOW	按需
ELEC 面板	检查
BAT	检查
*燃油模式选择器	检查 AUTO
发动机火警	检查/测试
音频转换	正常
货舱空调面板	按需
PA(第 3 成员)	接收位
维护面板	检查
中央仪表面板:	
*ISIS/备用仪表	检查
*时钟	检查/设置
*A/SKID & NW STRG 开关	ON
中央操纵台:	
RMP	检查 ON/设置
ACP	检查 ON/设置
*COCKPIT DOOR 电门	NORM
SWITCHING 面板	NORM
*推力手柄	IDLE
*发动机主控电门	OFF
*发动机模式选择器	NORM

*储压器压力..... 检查	
*停留刹车手柄..... ON	
*刹车压力..... 检查	
重力放轮..... 检查在收存位	
*ATC..... STBY	
*TCAS..... STBY	
*ATC SYS 1/2..... 选择	
*FMS..... 准备	
	*FMS 准备..... 交叉准备
	*EFB/MCDU 绿点..... 比较
遮光板:	
•当两名飞行员已入座:	
*气压基准..... 设置/交叉检查	
*FD..... 检查 ON 位	*FD..... 检查 ON 位
*LS 按钮..... 按需	*LS 按钮..... 按需
*ND 方式和距离圈..... 按需	*ND 方式和距离圈..... 按需
* ADF/ VOR 选择器..... 按需	*ADF/ VOR 选择器..... 按需
*FCU..... 设置	
侧操纵台和 PF/PM 仪表面板:	
氧气面罩..... 测试	氧气面罩..... 测试
PFD-ND 亮度..... 按需	PFD-ND 亮度..... 按需
LOUDSPEAKER 旋钮..... 设置	LOUDSPEAKER 旋钮..... 设置
*PFD-ND..... 检查	*PFD-ND..... 检查
*LDG ELEV(ECAM) ... 检查 AUTO	*IRS 校准..... 检查
*ECAM 状态..... 检查	
*FOB..... 检查	*FOB..... 检查

*离场简令 执行	
*驾驶舱准备检查单 完成	*驾驶舱准备检查单 完成

2.6.6 推出或起动前

PF	PM
在推出/起动前许可前:	
最新舱单 检查	最新舱单 检查
FOB 检查	FOB 检查
•如果起飞条件变更:	
最后起飞性能数据 重新计算	最后起飞性能数据 重新计算
FMS 起飞数据 修正	
	最后起飞性能数据 交叉检查
	EFB/MCDU 绿点 比较
座椅位置 调整	座椅位置 调整
HUD(若安装) 展开/调节	HUD(若安装) 展开/调节
FMS PERF TO 页 选择	FMS F-PLN 页 选择
	地面空调组件 检查断开
	EXT PWR 检查 AVAIL
	外部电源断开 请求
在推出/起动许可	
	推出/起动许可 收到
BEACON 按钮 ON	
	ATC 按照运行需求设置
窗/舱门 检查关闭	窗/舱门 检查关闭
滑梯 检查已待命	滑梯 检查已待命
推力手柄 IDLE	
储压器压力 检查	

<ul style="list-style-type: none"> •若不需要推出: 停留刹车手柄.....ON 起动前检查单..... 完成 	起动前检查单..... 完成
<ul style="list-style-type: none"> •若需要推出: NW STRG DISC 备忘..... 检查显示 起动前检查单..... 完成 停留刹车手柄..... OFF •当推出完成: 停留刹车手柄.....ON 	起动前检查单..... 完成

2.6.7 发动机起动

PF	PM
推力手柄..... IDLE	
ENG 模式选择器..... IGN/START	
2 发起动	报出
ENG 2 MASTER 手柄	ON
发动机慢车参数	检查
按顺序重复起动 1 发	

2.6.8 起动后

PF	PM
ENG 模式选择器..... NORM	
APU BLEED 按钮电门..... OFF	地面扰流板
防冰..... 按需	ARM(待命)
	方向舵配平
	检查中立
	FLAPS(襟翼)
	设置
•如果 APU 没有要求:	俯仰配平
APU MASTER SW 按钮电门 .. OFF	设置/检查
ECAM 状态..... 检查	ECAM 状态..... 检查

NW STRG DISC 备忘.. 检查无显示	
可以脱开	报出
起动后检查单	完成
飞行操纵	检查

2.6.9 滑行

2.6.9.1 滑行

PF	PM
	滑行许可
	获得
外部灯光	设置
停机刹车手柄	OFF
刹车	检查
	刹车风扇
	按需
	ATC 许可
	证实
	FMS F-PLN/SPD
	检查
	FCU ALT/HDG
	设置
	两部 FD
	检查 ON
PFD/ND	检查
	PFD/ND
	检查
	离场简令
	证实
	AUTO BRK MAX 按钮电门
	ON
ND 上的 TERR	按需
	ND 上的 TERR
	按需
	ATC 编码/模式
	证实/为起飞设置
	ENG 模式选择器
	按需
	气象雷达
	ON
	风切变预警系统(若安装)
	AUTO
	T.O CONFIG 按钮
	测试
	起飞备忘
	检查无蓝字

客舱报告 收到	客舱报告 收到
滑行检查 完成	滑行检查单 完成

2.6.9.2 离场变更

PF	PM
最新起飞性能数据 重新计算	最新起飞性能数据 重新计算
	最新起飞数据 修改
FMS 修改的起飞性能数据交叉检查	
EFB/MCDU 绿点 比较	
	襟翼手柄 按需
	FMS F-PLN/SPD 检查
补充简令 完成	
离港变更检查单 完成	离港变更检查单 完成

2.6.10 起飞前

PF	PM
	•如果刹车风扇设置在 ON 位, 且所有刹车温度低于 150°C : 刹车风扇按钮电门 OFF
	进跑道许可 收到
	TCAS TA ONLY 或 TA/RA
起飞跑道 证实	起飞跑道 证实
进近轨迹 无其他飞机活动	进近轨迹 无其他飞机活动
外部灯光 设置	PACKS 1+2 按需
•如果 RNP AR 离场:	GPS 监控页上的 GPS 1+2 检查两个都在 NAV 进展页面 GPS 主用 检查可用

FMA..... 检查	FMA..... 检查
小桌板..... 收好	小桌板..... 收好
所有 EFB 通讯模式..... 按需	所有 EFB 通讯模式..... 按需
所有 EFB(若无固定支架)..... 收起	所有 EFB(若无固定支架)..... 收起
	客舱机组..... 通知
起飞前检查单..... 完成	起飞前检查单..... 完成

2.6.11 起飞

PF	PM
	起飞许可..... 收到
外部灯光..... 设置	
起飞..... 报出	
推力..... 50%N1(1.05 EPR)	
侧杆..... 按需	
刹车..... 松开	
推力手柄..... FLX 或 TOGA	计时..... 开始
机长将手放置在推力手柄，直至 V1	
方向控制..... 使用方向舵	
	PFD/ND..... 监控
•80 kt 以下:	起飞推力..... 检查 推力调定..... 报出 PFD 和 ENG 指示..... 监控
•在 80 kt: 侧杆..... 松开	
•在 100 kt: 100 节..... 交叉检查	100 节..... 报出

•到 V1 时:	V1..... 报出
•到 VR 时: 抬轮..... 执行	抬轮..... 指令
•正上升时: 收轮..... 下口令 AP..... 按需	正上升..... 报出 起落架手柄..... 选择收上
•在减推力高度: 推力手柄.....CL	PACK 1+2(如适用).....ON
•在 F 速度: FLAPS 1..... 下口令	FLAPS 1..... 选择
•在 S 速度: FLAPS 0..... 下口令	FLAPS 0..... 选择 地面扰流板.....解除待命 L/G..... 检查收上 外部灯光..... 设置

2.6.12 起飞后

PF	PM
	•如果在起飞中使用 APU 供给空调: APU BLEED 按钮电门.....OFF APU MASTER SW 按钮电门...OFF
	ENG 模式选择器..... 按需
	•如果仅有 TA 起飞: TCAS.....TA/RA
	防冰..... 按需
起飞后/爬升检查单..... 完成	起飞后/爬升检查单线上部分..完成

2.6.13 爬升

PF	PM
MCDU.....PERF CLB	MCDU..... F-PLN
•在过渡高度时: 气压基准..... 设置 STD/交叉检查	
起飞后/爬升检查单线下部分 .. 完成	起飞后/爬升检查单线下部分... 完成
巡航高度..... 按需设置	
气象雷达..... 适时调整	ENG ANTI-ICE 按钮电门..... 按需
•10 000 ft AAL 时:	
	LAND 电门..... 收进
	SEAT BELTS 电门..... 按需
EFIS 选择..... 按需	EFIS 选择..... 按需
	ECAM 备忘信息..... 回顾
	导航台..... 清除
	第二飞行计划..... 按需
	OPT FL/REC MAX ALT..... 检查

2.6.14 巡航

PF	PM
ECAM 备忘/SD 页面..... 回顾	ECAM 备忘/SD 页面..... 回顾
飞行进展..... 检查	飞行进展..... 检查
阶梯飞行高度层..... 按需	阶梯飞行高度层..... 按需
•如果 GPS PRIMARY LOST:	
导航精度..... 监控	导航精度..... 监控
RADAR..... 适时调整	
氧气面罩..... 检查	氧气面罩..... 检查

2.6.15 下降准备

PF	PM
	天气和着陆信息 获取
航图..... 准备	
气压基准..... 预设	气压基准 预设
	STATUS 页面..... 检查
着陆条件..... 证实	着陆条件 证实
•如果着陆条件发生变化: 着陆性能数据..... 计算 着陆性能数据..... 计算 着陆性能数据 交叉检查	
FMS 准备	FMS 准备..... 交叉检查
GPWS LDG FLAP 3..... 按需	
LDG ELEV..... 检查	
RWY COND 选择..... WET/DRY	
自动刹车..... 按需	
进场简令..... 执行	
RADAR..... 适时调整	
	ANTI ICE 按钮电门..... 按需
	下降许可 收到
FCU 上许可的高度 设置	

2.6.16 下降

PF	PM
下降..... 开始	
MCDU ... PROG/PERF DESCENT	MCDU F-PLN
下降..... 监控/调节	
ND 上的 TERR 按需	ND 上的 TERR 按需

•当飞机接近过渡高度层并获得进一步下降的许可时: 气压基准..... 设置/交叉检查	
•10 000 ft AAL 时:	LAND 电门..... ON
	SEAT BELTS 电门..... ON
EFIS 选项按钮..... CSTR	EFIS 选项按钮..... CSTR
LS 按钮..... 按需	LS 按钮..... 按需
导航台..... 按需/检查	ENG 模式选择器..... 按需
•若 GPS PRIMARY LOST :	
导航精度..... 监控	
进近检查单..... 完成	进近检查单..... 完成

2.6.17 进近

2.6.17.1 进近中的飞机形态

PF	PM
起始进近:	
飞行计划排序..... 调整	
•距离接地点约 15 NM : 进近阶段..... 检查/启用或设置绿点速度 ^①	
管理速度..... 检查	
飞行轨迹..... 监控	导航精度..... 监控
减速板手柄..... 按需	
RADAR..... 按需调整	
中间进近/最后进近:	
•到达绿点速度:	
FLAPS 1..... 下口令	FLAPS 1..... 选择
	TCAS..... TA 或 TA/RA

S 速度 检查或设置 ^①	
•最低 2000 ft AGL 时: FLAPS 2 下口令	FLAPS 2 选择
F 速度 检查或设置 ^①	
•FLAP 2 时 放轮 下口令	起落架手柄 选择 自动刹车 确认 地面扰流板 待命 外部灯光 设置
•起落架放下时: FLAPS 3 下口令	FLAPS 3 选择 ECAM 机轮页面 检查
•FLAP 3 时: FLAPS FULL 下口令	FLAPS FULL 选择
速度目标 检查或设置 ^①	
	A/THR .. 检查 SPEED 模式或 OFF
	WING A.ICE(若不需要) OFF
小桌板 收好	小桌板 收好
所有 EFB(若无固定支架) 收起	所有 EFB(若无固定支架) 收起
	着陆备忘 检查无蓝字
客舱报告 收到	客舱报告 收到
着陆检查单 完成	着陆检查单 完成
	客舱机组 通知
	飞行参数 监控

① 如果 AP 接通, 由 PF 执行; 如果 AP 断开, 由 PM 执行。PF 可根据情况, 要求此动作由 PM 完成。

2.6.17.2 使用 LOC G/S 制导的进近

PF	PM
下降准备:	
进近最低标准 确定	
进场简令 执行	
起始/中间进近:	
FCU 上的 APPR 按钮 按压	
两部 AP 接通	
LOC 检查待命	
G/S 检查待命	
LOC 截获 监控	
G/S 截获 监控	
复飞高度 设置 ^①	
最后进近:	
	飞行参数 监控
•在 350 ft RA 时 LAND 模式 检查已接通/报出	
CATI, CATII 和有 DH 的 CATIII 进近:	
•在 minimum+ 100 ft 时:	决断以上 100 监控或报出
•在 minimum 时: 继续或复飞 报出	决断 监控或报出
对于无 DH 的 CATIII 进近:	
•在 100 ftRA 时: 若没有探测到失效: 继续 报出	

① 如果 AP 接通, 由 PF 执行; 如果 AP 断开, 由 PM 执行。PF 可根据

情况, 要求此动作由 PM 完成。

2.6.17.3 使用 FINAL APP 制导的进近

PF	PM
下降准备:	
	天气和着陆信息 收到
F-PLN A 页面 检查	F-PLN A 页面 检查
PROG 页面 完成	PROG 页面 完成
复飞策略 回顾	
下降:	
• 10 000 ft AAL 时 导航精度 检查	
• 对于 RNAV(GNSS): GPS PRIMARY 检查	
气压基准 设置/交叉检查	气压基准 设置/交叉检查
起始/中间/最后进近:	
位置 监控	
FCU 上的 APPR 按钮 按压	
APP NAV 检查待命或接通	
FINAL 检查待命	
• 在最后下降点: FINAL APP 检查接通	
复飞高度 设置 ^①	
	飞行参数 监控
• 在 minimum + 100 ft:	决断以上 100 监控或报出
• 在 minimum:	

继续或复飞 报出	MINIMUM 监控或报出
----------------	---------------------

- ① 如果 AP 接通, 由 PF 执行; 如果 AP 断开, 由 PM 执行。PF 可根据情况, 要求此动作由 PM 完成。

2.6.17.4 使用 FINAL APP 制导的 RNAV(RNP)进近

PF	PM
下降准备:	
	天气和着陆信息 收到
F-PLN A 页面 完成	F-PLN A 页面 完成
PROG 页面 完成	PROG 页面 完成
复飞策略 回顾	
下降:	
两侧 FMS 上的 GPS 主用 检查	
GPS 1+2...检查两部在 NAV/SBAS	
ND 上的 TERR ON 位	ND 上的 TERR..... ON 位
起始/中间/最后进近:	
气压基准 设置/交叉检查	气压基准 设置/交叉检查
FD 或 AP/FD..... (进近期间)使用	
L/DEV 检查显示	
FCU 上的 APPR 按钮 压下	
APP NAV 检查待命或接通	
FINAL 检查待命	
•在最后下降点:	
FINAL APP 检查接通	
复飞高度 设置 ^①	
	飞行参数 监控
•在 minimum + 100 ft:	

	决断以上 100 监控或报出
•在 minimum: 继续或复飞 报出	MINIMUM 监控或报出

① 如果 AP 接通, 由 PF 执行; 如果 AP 断开, 由 PM 执行。PF 可根据情况, 要求此动作由 PM 完成。

2.6.17.5 使用 FPA 制导的进近

PF	PM
下降准备:	
F-PLN A 页面 检查	F-PLN A 页面 检查
PROG 页面 完成	PROG 页面 完成
复飞策略 回顾	
下降:	
•10 000 ft AAL 时: 导航精度 检查	
•对于 RNAV(GNSS): GPS PRIMARY 检查	
气压基准 设置/交叉检查	气压基准 设置/交叉检查
起始/中间/最后进近:	
横向制导模式..... (按进近方式)设置	
•对于仅 LOC、ILS G/S 失效: LOC 按钮电门 按压 LOC 检查待命	
•对于反向航向道指示进近: TRK FPA 模式 (进近期间)使用	
横向轨迹 截获	
TRK FPA(小鸟) 选择	

最后进近的 FPA..... 设置	
•离最后下降点 0.3 NM 处: FPA 选择器 拉出	
FPA..... 检查接通	
位置/飞行轨迹 监控/调节	
复飞高度 设置 ^①	
	飞行参数 监控
•minimum+ 100 ft 时:	决断以上 100 监控或报出
•minimum 时: 继续或复飞 报出	MINIMUM 监控或报出

① 如果 AP 接通, 由 PF 执行; 如果 AP 断开, 由 PM 执行。PF 可根据情况, 要求此动作由 PM 完成。

2.6.18 人工着陆

PF	PM
AP..... OFF	
• 约 30 ft RA 时: 拉平 执行 两个推力手柄 IDLE	姿态 监控
•在接地时: 放前轮..... 开始 两个反推手柄 最大或反推慢车 方向控制 确保	地面扰流板..... 检查/报出 反推 检查/报出
•如果选择自动刹车:	自动刹车 检查/报出 自动刹车 监控
•如果在没有自动刹车情况下着陆:	

刹车..... 按需	减速..... 检查/报出
•在指示空速 70 kt 时: 两个反推手柄..... IDLE	70 节..... 报出
•在滑行速度 两个反推手柄..... 收起	
•20 kt 前: 自动刹车..... 断开	

2.6.19 自动着陆

PF	PM
•在 350 ft RA: FMA 上 LAND 检查/报出 ILS/GLS/MLS 航道..... 检查	
• 40 ft RA 时: 拉平..... 监控	FMA 上 FLARE 检查/报出
•在 30 ft RA:	FMA 上 THR IDLE 检查 THR IDLE..... 检查
•在 10 ft RA:"Retard" 两个推力手柄..... IDLE 水平引导..... 监控	
•在接地时: 两个反推手柄..... 最大或反推慢车 方向控制..... 监控/确保	FMA 上 ROLL OUT 检查/报出 地面扰流板..... 检查/报出 反推..... 检查/报出

•如果选择自动刹车: •如果在没有自动刹车情况下着陆: 刹车 按需	自动刹车 检查/报出 自动刹车 监控 减速 检查/报出
•在指示空速 70 kt : 两个反推手柄 REV IDLE	70 节 报出
• 20 kt 前 : 自动刹车 断开	
•滑跑结束 两个反推手柄 收起 AP OFF	

2.6.20 复飞

PF	PM
•同时完成下列三个动作: 推力手柄 TOGA 抬轮 执行 复飞 报出	飞行参数 监控 襟翼手柄 收回一档
FMA 检查/报出	
	正上升 报出
起落架收上 下口令	起落架 选择收上
NAV 或 HDG 模式 按需	复飞高度 检查
•在复飞减推力高度: 推力手柄 CL	
•在复飞加速高度:	

速度目标..... 监控 •F 速度: FLAPS 1..... 下口令 •S 速度: FLAPS 0..... 下口令	FLAPS 1..... 选择 FLAPS 0..... 选择 地面扰流板..... 解除待命 起落架..... 检查收上 外部灯光..... 设置
起飞后/爬升检查单..... 完成	起飞后/爬升检查单..... 完成

2.6.21 着陆后

PF	PM
地面扰流板..... 解除待命	
外部灯光..... 设置	
	RADAR..... OFF
	预测式风切变..... OFF
	ENG 模式选择器..... NORM
	襟翼..... 收进
	TCAS..... STBY
	ATC..... 按需
	APU..... 按需
	防冰..... 按需
	刹车温度..... 检查
	刹车风扇..... 按需
着陆后检查单..... 完成	着陆后检查单..... 完成

2.6.22 进场时单发滑行

PF	PM
	•大推力操作后不少于 3min: 经过的冷却时间 报出
•当直线滑行时: ENG 2 关车..... 下口令	
	APU 起动按钮 检查 AVAIL
	ENG 2 防冰按钮电门 OFF
	ENG 2 主控手柄..... OFF
	黄系统电动泵按钮 ON

2.6.23 停机

PF	PM
储压器压力 检查	防冰 OFF
停留刹车手柄 ON	
刹车压力指示器 检查	
黄系统电动泵按钮 OFF	
•若没有使用 APU: EXT PWR 按钮 检查 AVAIL EXT PWR 按钮 ON •若使用 APU: APU 起动按钮 检查 AVAIL	APU 引气按钮电门 按需
所有发动机主控手柄 OFF	
发动机参数 检查	
安全带电门 OFF	
滑梯 检查解除待命	燃油泵/中央交输活门 OFF
外部灯光 设置	ATC STBY

地面联系..... 建立	IRS 性能..... 检查
	燃油量..... 检查
停留刹车手柄..... 按需	刹车风扇按钮..... 按需
停机检查单..... 完成	停机检查单..... 完成
HUD(若安装)..... 收起	HUD(若安装)..... 收起
状态页..... 检查(CM1)	
飞机技术记录本或电子飞行记录本(ELB)..... 完成(CM1)	
显示组件..... 调暗	显示组件..... 调暗
所有 EFB 通讯模式..... 按需	所有 EFB 通讯模式..... 按需
•若执行过站: CLEAR/CLOSE FLIGHT 执行	•若执行过站: CLEAR/CLOSE FLIGHT 执行

2.6.24 安全离机

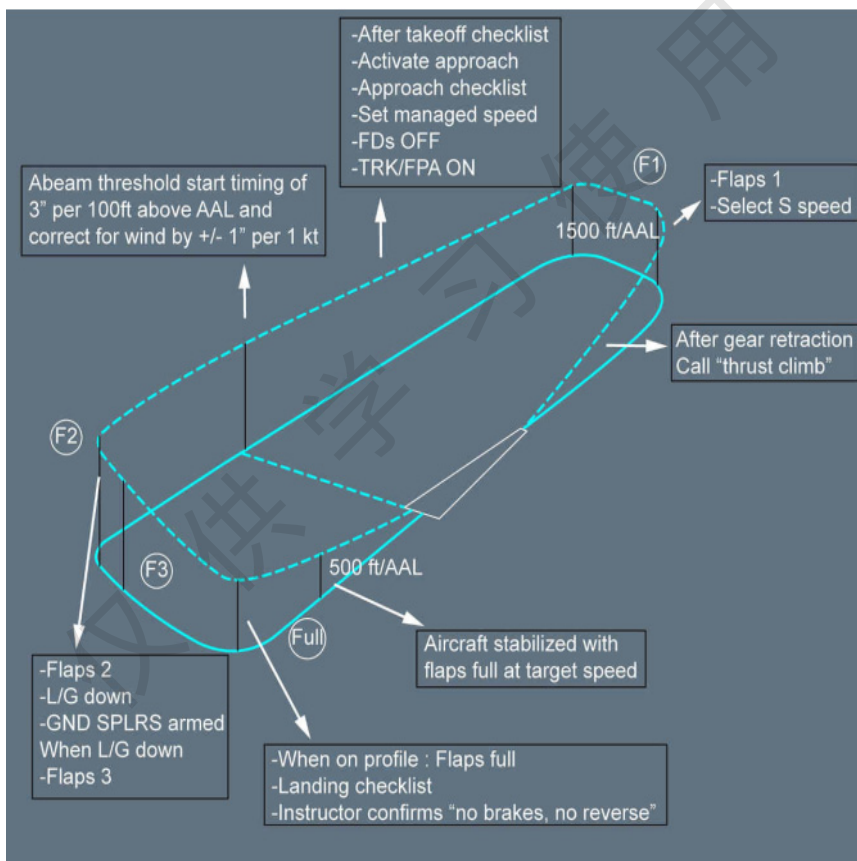
PF	PM
停留刹车手柄..... ON	机组供氧按钮..... OFF
所有 IR 模式选择器..... OFF	外部灯光..... OFF
	维护汇流条电门..... 按需
	APU BLEED 按钮电门..... OFF
	EXT PWR 按钮..... 按需
	APU MASTER 按钮电门..... OFF
	EMER EXIT LT 电门..... OFF
	SIGNS 电门..... OFF
	BAT 1+ 2 按钮电门..... OFF
窗户..... 检查关闭	窗户..... 检查关闭
离机检查单..... 完成	离机检查单..... 完成
EFB 应用..... 关闭	
所有 EFB..... 关断	

2.7 其他程序

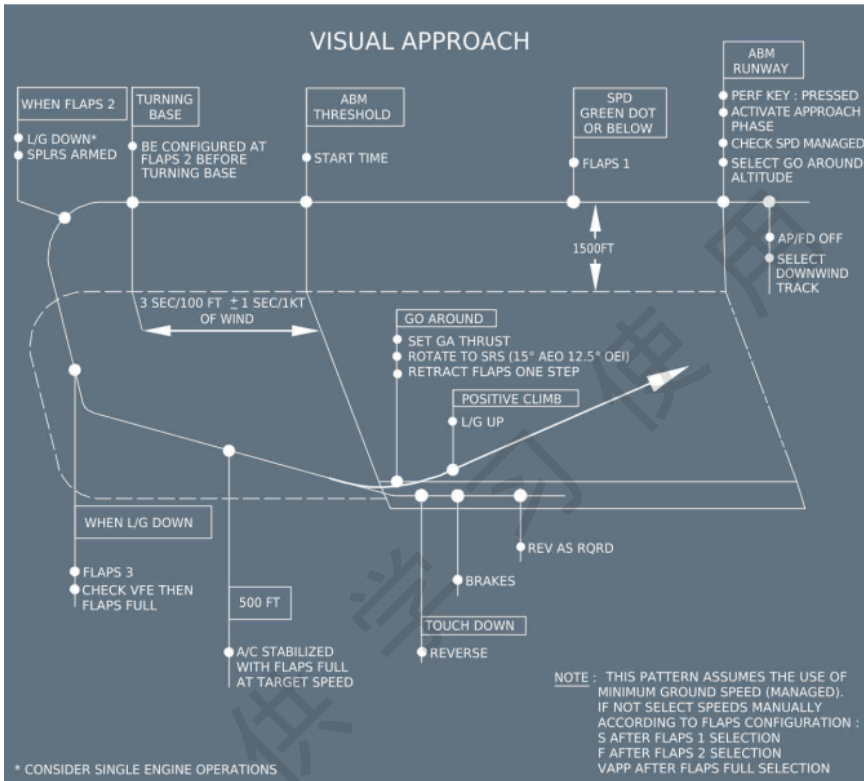
2.7.1 目视起落航线

(a) 示意图

(1) 目视起落航线

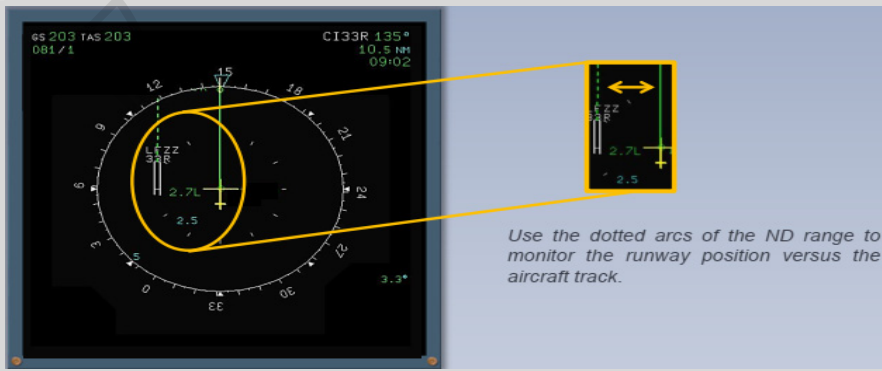


(2) 目视进近



(b) 目视起落程序

目视起落航线	
PF	PM
进跑道起飞前	
设置 ROSE NAV 至 10nm, 在 FCU 上设置目标高度为起落航线高度。	
进跑道后	
设置跑道航迹, 使用标准操作程序起飞。	

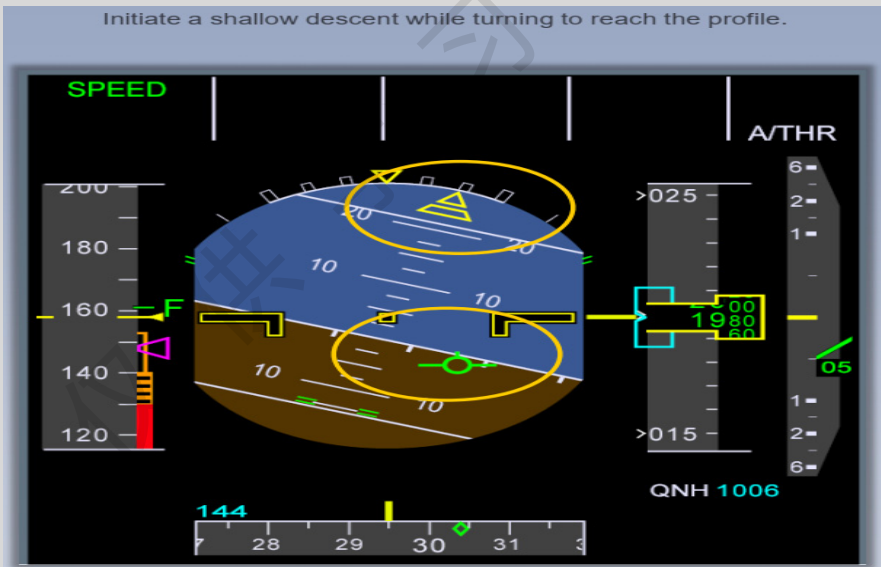
起落架收上后	
航向拉出	报出
	FCU 航向旋钮
	拉出
ALT* LVR CLB 模式出现	
推力手柄	设置 Climb 位
F 速度	
襟翼 1	报出
	襟翼 1
	选择
选择 S 速度	报出
	S 速度
	选择
设置三边航向	报出
	三边航向
	选择
一转弯高度不得低于 500ft；根据风况使用合适的转弯坡度控制转弯半径以调整合适的三边宽度，一、二转弯可以连续进行。	
进入三边	
在 ND 上检查跑道位置(2.5nm)，保持起落航线高度 1500ft/AAL。	
 <p>The image shows a Navigation Display (ND) with a heading scale from 0 to 360 degrees. A yellow callout box highlights a specific area on the display, showing a vertical scale with markings for 2.7L, 2.5, and 2.7R. A horizontal double-headed arrow is positioned above the 2.5 mark. The text below the image reads: 'Use the dotted arcs of the ND range to monitor the runway position versus the aircraft track.'</p>	

“起飞后/爬升检查单”	起飞后/爬升检查单.....执行
激活进近阶段.....报出	
	进近阶段.....激活
设置管理速度.....报出	
	管理速度.....设置
关 FD、调小鸟.....报出	
	FD..... OFF
	TRK/FPA..... ON
设置三边航迹.....报出	
	三边航迹.....设置
“进近检查单”	进近检查单.....执行
正切跑道头	
计时.....报出	
	计时.....执行

> Extend the downwind leg by 3 sec per 100 ft above airfield level (e.g.: 45 sec for 1500 ft).
 > Wind correction: +/- 1 sec per 1 kt of headwind / downwind component.

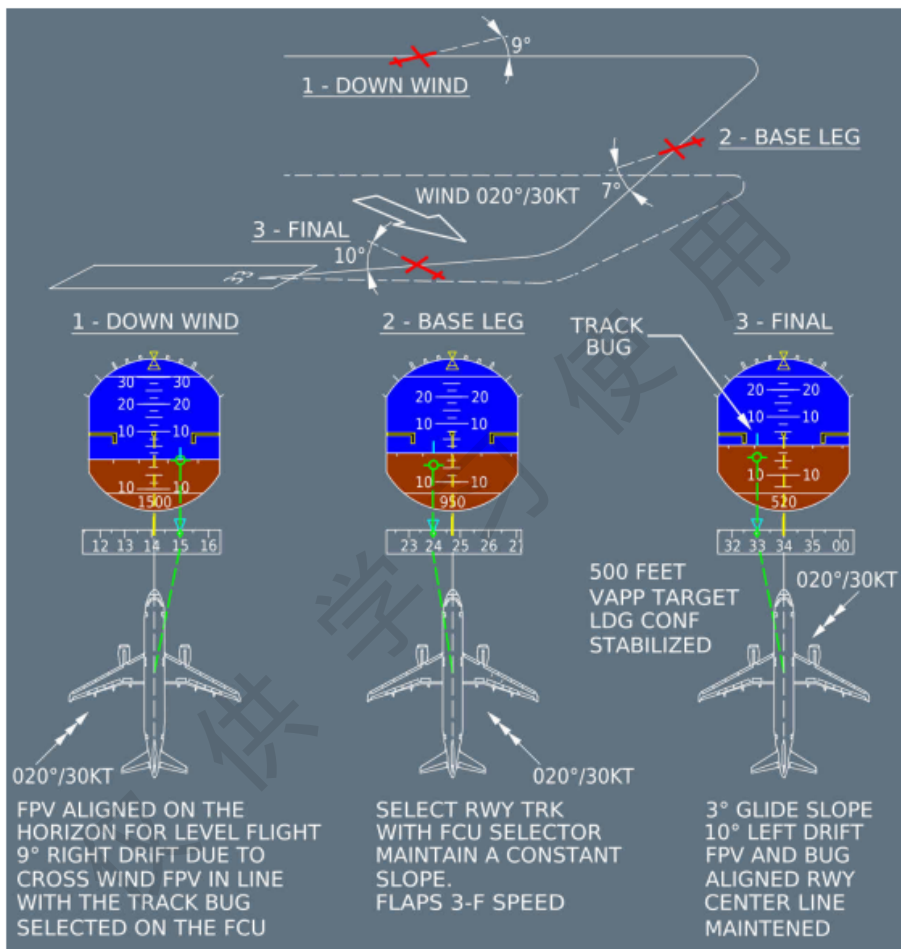
Example:

Compare TAS and GS:
 $TAS\ 186 - GS\ 195 = -9\ \text{kt (tailwind)}$
 Wind Correction = - 9 s
 In this example, the downwind leg extension will be:
 $45\ \text{s} - 9\ \text{s} = 36\ \text{s}$

开始三转弯前	
襟翼 2.....报出	
	襟翼 2.....选择
设置跑道航迹.....报出	
	跑道航迹.....选择
开始三转弯	
<p>以 25° 坡度开始三转弯, 起始下降率约为 300 ft/min ;</p> <p>当建立正确的下滑轨迹剖面后, 增加下降率至 700 ft/min ;</p> <p>可参考飞机自当前位置至接地的实际飞行距离与高度“1:3”的高距比原则来判断高度剖面。</p>	
<p>Initiate a shallow descent while turning to reach the profile.</p> 	
放轮.....报出	
	起落架.....选择放下

	地面扰流板..... 待命
	外部灯光 设置
起落架放下时	
襟翼 3	报出
	襟翼 3..... 选择
襟翼全.....	报出
	襟翼全..... 选择
“着陆检查单”	着陆检查单..... 执行
四转弯	
<p>建议在进入四转弯前建立着陆构型并完成着陆检查单； 根据跑道相对位置目视判断，并根据风况确定合适的四转弯时机； 可参考ND参数，静风条件下距离五边延长线0.7nm开始转弯； 以20°坡度开始四转弯，四转弯过程中结合飞机相对于五边延长线的位置及运动趋势判断偏差，通过增加或减小转弯坡度调整转弯半径进行修正，直到对正跑道中线。</p>	
五边	
<p>不低于500ft AAL 必须建立稳定进近(VAPP、着陆构型)，否则必须复飞； 建议五边对正的距离不少于2海里； 避免以慢车推力下降至低于正常下滑剖面(明显的高度速度损失)，防止任何“突然低于下滑轨迹”的趋势； 注意力分配内外结合，利用FPV，综合仪表参数和跑道延长线、下滑点、PAPI灯目视参考，对横侧、垂直、速度偏差进行持续的判断、制止和修正，操纵飞机沿跑道延长线保持3°的进近轨迹飞向下滑点； 使用正常操作技术着陆。</p>	

(c) FPV 参考



(d) 基本要求

- (1) 在实施目视起落航线时，机长对与其他航空器和地面障碍物之间的安全间隔负直接责任。因此，飞行机组在执行目视起落时必须建立合理分工，在保证正常仪表扫视和数据监控的同时，保持对障碍物、机场、跑道以及前机的目视观察；

- (2) 实施目视起落时, 目视气象条件(VMC)的最低标准为, 在修正海平面气压高度 3000m(含)以上, 能见度不小于 8000m; 修正海平面气压高度 3000m 以下, 能见度不小于 5000m, 距离云体的水平距离不小于 1500m, 垂直距离不小于 300m;
- (3) 需要得到 ATC 批准方可在机场管制区范围内实施目视起落。在国内对于可供 D 类飞机使用的机场, 机场管制范围为各跑道入口为圆心 13KM 为半径的弧与两条弧线相切跑道的平行线围成的区域。

在航班运行中, 若 ATC 指挥实施目视起落, 机组的正确做法是评估当前的高度、速度、构型, 合理先择目视起落加入方法。在加入起落航线时应看到跑道或能识别跑道的标志, 考虑与前机的间隔和机场周边障碍物的影响。在管制机场加入目视起落航线时, 应根据管制员的许可, 按照相应的起落航线方向, 沿起落航线顺向加入。为保证建立合适的情境意识, 建议在管制员许可的情况下, 从三边加入目视起落航线(见下图);

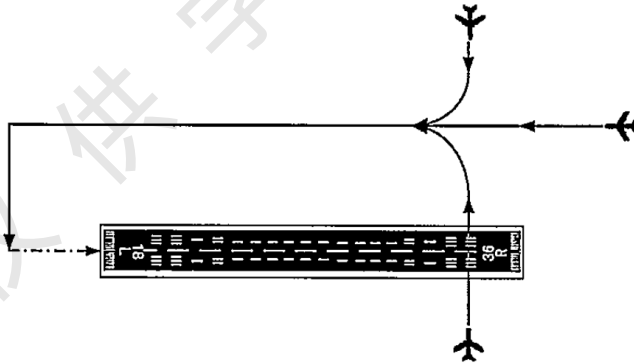


图: 由三边加入起落航线

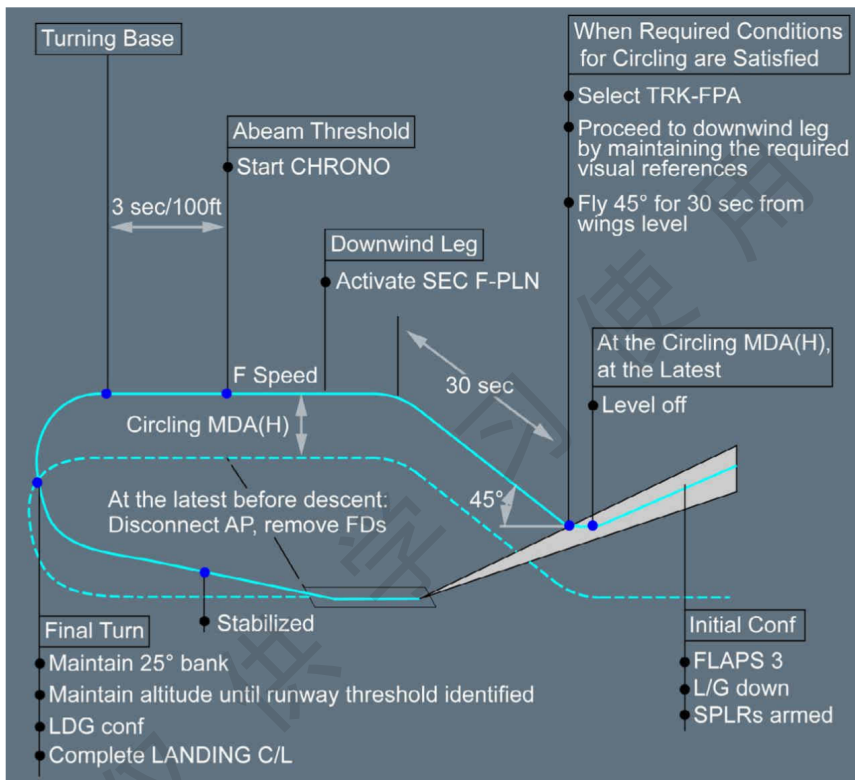
- (4) 在国内, 除在机场细则中有特别说明外, 标准目视起落航线的方向为左起落;
- (5) 昼间起落航线一边起始转弯的高度不得低于 100m, 夜间起落

航线一边起始转弯的高度不得低于 150m;

- (6) 国内运输机场空域内, 除经塔台同意外, 进入起落航线时不得低于机场标高以上 450m;
- (7) 起落航线上表速不应大于 200Kts;
- (8) 三边宽度在 2-3NM 都属正常范围, 建议宽度为 2.5NM;
- (9) 机组应计划在四边上改平坡度。短时的机翼水平可以帮助机组建立合适的目视参考, 判断飞机相对于跑道的方位和高度以及进入四转弯的时机。为降低驾驶舱工作负荷, 建议在进入四转弯前完成着陆形态和着陆检查单;
- (10) 进入五边的高度取决于对正跑道时距离跑道入口的距离, 为了保证在 500ft(含以上)建立稳定进近, 建议五边对正的距离不少于 2NM;
- (11) 目视起落航线, 不是仪表进近, 因此没有仪表复飞航段。航空器驾驶员在管制机场实施目视起落航线过程中执行复飞, 应及时向管制员报告。如气象条件允许, 可申请保持目视重新加入目视起落航线, 或是根据管制员的指挥实施后续飞行。如需脱离起落航线, 在管制机场, 须得到管制员的许可; 在无人管制的机场, 应考虑对航线中其他飞机的影响, 避免发生冲突。

2.7.2 盘旋进近

(a) 示意图



(b) 盘旋进近程序

盘旋进近	
PF	PM
进近准备时	
在常规准备内容的基础上，包含以下附加项目：	
主 F-PLN 输入仪表进近程序，包括相应仪表进近的复飞程序；	

在 FAF 位置输入 F 速度作为速度限制; 在 SEC F-PLN 中输入着陆跑道(复制当前计划然后修订着陆跑道); 执行针对盘旋进近附加项目的简令, 明确仪表进近程序、盘旋进近方法和最低标准、盘旋进近轨迹和技术、着陆轨迹和形态设置, 保护区和障碍物位置、各阶段复飞程序和速度限制。	
FAF	
使用稳定进近技术执行最后进近; 确认飞机状态为襟翼 3 、起落架放下、扰流板待命、 F 速度选择; 可执行除着陆襟翼项目以外的着陆检查单, 全部的着陆检查单应在四转弯前完成。	
F speed must be selected for approach. Speed will be managed again in final for landing to recover Vapp	
盘旋 MDA(H)	
V/S/FPA 旋钮 按压	
通过按压 V/S/FPA 旋钮改平飞机, 改平高度不得低于盘旋 MDA(H) ; 执行改平时机需要一定的提前量, 建议在 MDA(H)+100ft 时执行; 通常情况下, 提前量不小于下降率的 10% (如: 800ft/min 提前 80ft)。 在 MAP 未建立目视参考: 执行复飞。	
当满足盘旋进近所需条件	
所需条件包括: 合适的飞机状态, 满足目视参考。 如条件不满足: 执行复飞。	
航迹右转/左转 45° 执行	
当坡度改平	
计时 执行	
大约 30 秒	
着陆跑道三边航迹 选择	

三边	
启用 SEC F-PLN 报出	
	启用 SEC F-PLN 执行
设置管理速度..... 执行	
<p style="text-align: center;">合适的时机启用 SEC F-PLN 以显示着陆跑道; 使用管理速度以获得最后进近中的最小地速功能; 如需复飞, 避免过早启用 SEC F-PLN 以保持 FMS 中仪表进近的复飞程序。</p> <div style="background-color: #e0e0e0; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> • .During circling, remember that the missed approach procedure is the one from the instrument approach. • When the secondary F-PLN is activated, the valid missed approach procedure is no longer available • In the case of a GO AROUND, fly the missed approach in SELECTED modes using the initial instrument approach chart (unless otherwise specified). </div>	
AP 断开..... 执行	
关 FD 报出	
	关 FD 执行
最晚在朝跑道下降(下降高度目标为着陆跑道)前断开 AP 关闭 FD 。	
正切着陆跑道入口时	
计时..... 报出	
	计时..... 执行
<p style="text-align: center;">从正切着陆跑道入口到开始三转弯的飞行时间, 基于接地区域真高和目视机动(盘旋)保护区范围, 参考 3SEC/100ft; 结合目视参考, 确保机动过程中飞机位置处于目视机动(盘旋)保护区范围内。</p> <p style="text-align: center;">应考虑风况对飞行航迹的影响, 三转弯过早可能导致五边高度过高而偏离正常的目视着陆剖面, 三转弯时机过晚容易导致丢失目视参考, 也增大了超出盘旋进近保护区的可能。</p>	

开始三转弯前	
设置跑道航迹 报出	
	跑道航迹 选择
开始三转弯	
以 25° 坡度开始三转弯; 保持高度直至着陆跑道目视参考和接地区清晰可辨。	
襟翼全 报出	
	襟翼全 选择
“着陆检查单”	着陆检查单 执行
四转弯	
建议在进入四转弯前建立着陆构型并完成着陆检查单; 根据跑道相对位置目视判断, 并根据风况确定合适的四转弯时机; 可参考 ND 参数, 静风条件下距离五边延长线 0.7nm 开始转弯; 以 25° 坡度开始四转弯, 四转弯过程中结合飞机相对于五边延长线的位置及运动趋势判断偏差, 通过增加或减小转弯坡度调整转弯半径进行修正, 直到对正跑道中线。	
五边	
不低于机场标高 300ft (AFE) 必须保持持续稳定, 否则必须复飞; 避免以慢车推力下降至低于正常下滑剖面(明显的高度速度损失), 防止任何“突然低于下滑轨迹”的趋势; 注意力分配内外结合, 利用 FPV, 综合仪表参数和跑道延长线、下滑点、PAPI 灯目视参考, 对横侧、垂直、速度偏差进行持续的判断、制止和修正, 操纵飞机沿跑道延长线保持 3° 的进近轨迹飞向下滑点; 使用正常操作技术着陆。	

(c) 基本要求

(1) 盘旋进近是仪表进近的目视机动飞行阶段, 飞行机组对越障负

责, 必须能够持续目视跑道入口、进近灯或其它能够识别跑道的标志, 保持飞机在目视盘旋区内飞行, 使飞机位于反向或另一条跑道着陆的位置上;

(2) 实施盘旋进近时, 在目视机动阶段, 飞行机组必须严格遵守规定的盘旋机动保护区范围和相应的最大机动速度:

- (i) 已获得并能保持所需目视参考;
- (ii) 可以持续目视着陆跑道入口;
- (iii) 飞机可以保持所需的越障裕度;
- (iv) 飞机持续保持在能够以正常机动动作和下降率安全降落到计划着陆跑道接地区的状态;
- (v) 盘旋进近中如复飞, 在盘旋保护区内转向至着陆跑道, 并上升至盘旋进近 **MDA** 以上, 之后立即执行初始仪表进近的复飞程序; 这一机动过程在跑道的目视盘旋一侧执行, 期间指示空速不应超过相应的盘旋最大机动速度(即盘旋机动过程中使用的最大指示空速)。

(d) 盘旋进近视视机动保护区的确定

- (1) 盘旋进近程序的设计标准: 目前公司运行的机场中, 盘旋进近程序主要采用国际民航组织 **PANS-OPS** 或美国 **TERPs** 作为设计标准。由于在设定的盘旋进近最大机动速度、盘旋半径等方面使用了不同的参数, 因此这两个设计标准下, 目视机动(盘旋)保护区范围存在较大差异;
- (2) 以每条可用跑道(注: **TERPs** 标准为每条跑道)入口为圆心, 以规定的各类飞机对应半径画圆弧并在相邻圆弧间画共切线, 圆弧和切线内包围的区域即为盘旋进近视视机动保护区;

(3) PANS-OPS 标准的保护区半径

飞机进近类别	以入口为圆心的半径(NM)
C	4.20
D	5.28
E	6.94

(4) TERPs 标准的保护区半径

现行有效的 TERPs 在盘旋进近保护区半径方面存在以下两种标准:

(i) TERPs 第 21 次修订之前使用的半径

盘旋进近 MDA	飞机进近类别及半径(NM)		
所有高度	C	D	E
	1.7	2.3	4.5

(ii) TERPs 第 21 次修订后使用的半径

盘旋进近 MDA	飞机进近类别及半径(NM)		
英尺	C	D	E
1000 或以下	2.7	3.6	4.5
1001-3000	2.8	3.7	4.6
3001-5000	2.9	3.8	4.8
5001-7000	3.0	4.0	5.0
7001-9000	3.2	4.2	5.3
9001 及以上	3.3	4.4	5.5

(5) 航图中对于盘旋进近程序设计标准的区分

- (i) 国内机场(不含港、澳、台地区), 盘旋进近程序设计均采用 PANS-OPS 标准;
- (ii) JEPPESEN 航图中, 不同进近类别的飞机盘旋进近最低标准以在盘旋进近中飞机使用的最大机动速度区分。采用 PANS-OPS 标准的盘旋进近程序最大机动速度划分为

100Kts、135Kt、180Kt、205Kt；采用 TERPs 标准的盘旋进近程序最大机动速度划分为 90Kt、120Kt、140Kt、165Kt；

- (iii) 对于美国境内使用 TERPs 第 21 次修订后标准设计的盘旋进近程序，JEPPESEN 航图在盘旋进近最低标准旁标注带黑色菱形框的字母 C。

2.7.3 机身地面除冰/防冰

(a) 概述

本章节内容适用机组在地面执行飞机除冰/防冰操作，程序部分使用读和做的原则来执行，《驾驶舱地面除冰/防冰检查单》为实施此项工作的流程和规范。基本要求部分为支持性信息。

(b) 程序

机身地面除冰/防冰程序
飞机外部检查
按照《A319/A320/A321 飞机地面除冰/防冰检查单》规定的检查项目完成飞机外部检查； 根据地面结冰条件和飞机状态，并考虑预计积冰的情况，由机长决定是否执行除冰/防冰程序； 当与地面除冰/防冰检查员对是否执行飞机地面除冰/防冰操作存在不同意见时，必须实施除防冰操作。 严禁飞机在大雪、冰雹、中到大的冻雨等恶劣气象条件下起飞。
执行除冰/防冰程序前
通知 ATC 需要执行除冰/防冰程序； 通知保障人员需要执行除冰/防冰程序； 根据天气的恶劣程度，决定实施一步除冰法或两步除冰法； 确保外部低压或高压气源没有向飞机供气； 除冰/防冰过程中，APU 可以保持运转；

如机场有明确规定和运行要求, 可按照相应规定执行慢车除冰; 在完成飞机除冰/防冰工作前, 禁止执行操纵检查。	
喷洒液体前	
与地面人员通讯.....	建立
除冰/防冰液种类.....	检查适用性
向地面人员确认其使用公司批准或认可的除冰/防冰液和除冰方法; 在机翼的局部区域存在结霜时, 可要求只在受影响的局部区域执行除冰, 但任何情况下, 都必须在飞机左右两侧进行完全一致的对称除/防冰处理。	
客舱增压模式选择	检查自动
ENG 1 BLEED	OFF
ENG 2 BLEED	OFF
若两个发动机都运转, 将两部 ENG BLEED 按钮电门设置到 OFF 时会 触发 AIR ENG1+2 BLEED FAULT 告警, 执行除冰/防冰程序过程中出现 上述情况可忽略该告警。	
APU 引气	OFF
DITCHING 按钮.....	ON
通过系统页面检查外流活门, 组件活门, 电子设备通风进气口及抽气活 门关闭; 若出现 VENT AVNCS SYS FAULT 告警, 在完成飞机除冰/防冰程序后 重置 AEVC 断路器; 为避免旅客不适, 不建议在地面关断组件 20 min 以上。	
推力手柄	检查 IDLE
“飞机已做好喷洒准备”	通知地面机务人员
完成喷洒操作后	
皮托管及静压孔.....	向地面人员确认检查情况

必须确认静压孔/皮托管/迎角探头及周围清洁，风挡区域无液体残留。	
地面设备	REMOVE
除冰/防冰报告	接收
接收并记录执行除冰/防冰和执行后检查的地面人员报告，确认“飞机关键部位已清洁”，除/防冰液类型、混合比、开始使用防冰/除冰液的时间，并将除防冰代码填写在飞机技术记录本或电子飞行记录本(ELB)上；	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>除冰/防冰代码: TYPE X/厂家, XX/XX:XX/DDMMYY/ POST DEICING/ANTI-ICING CHECK COMPLETED</p>  </div> <p>例如: TYPE II/ FCY-2, 75/08:00/20FEB19/ POST DEICING/ANTI-ICING CHECK COMPLETED 表示该次除冰/防冰工作使用的是II型除冰/防冰液，厂家为成都六维，混合比为75% /保持时间从08:00开始计时/日期是19年2月20日/完成除/防冰后的检查。</p>	
除冰/防冰液保持时间	确认
保持时间必须从喷洒除/防冰液开始时计算，并且根据除/防冰液类型和浓度、外界温度及天气条件，参考各型除冰/防冰液保持时间表确定。	
DITCHING 按钮	OFF
外流活门	检查打开
在 ECAM PRESS 页面上，检查外流活门指示绿色并处于打开位置，以避免任何非预期的飞机增压。	
完成喷洒操作后至少 1 分钟	
ENG BLEED 1	ON
ENG BLEED 2	ON
完成喷洒操作后至少 5 分钟	
APU 引气	按需

为避免因 APU 进气道吸入除冰液而产生特殊气味或触发烟雾警告, 完成喷洒作业至少 5min 后, 方可按需接通 APU 引气, 并应考虑在起飞过程中设置 APU 引气在关闭位。

正常程序 **恢复**

存在过冷水滴时, 需进行适当的检查以评估积冰条件, 并特别关注操纵检查;

如果可以在预计的保持时间内起飞, 应在起飞前完成“起飞前检查”, 确认飞机机翼与其它典型表面无冰、雪和霜等污染迹象后方可起飞;

如果不能通过“起飞前检查”确认飞机清洁, 则需执行“起飞前污染物检查”或重新进行除/防冰;

如果不能在预计的保持时间内起飞且持续处于积冰条件, 则应在起飞前 5 分钟内完成“起飞前污染物检查”, 以确认飞机机翼、翼尖小翼、舵面和规定的其它关键表面没有影响飞机起飞性能的污染物存在; 如果不能实施“起飞前污染物检查”, 则需重新进行除/防冰;

如果不能在预计的保持时间内起飞, 但在到达保持时间之前已经不再处于积冰条件, 机长可以通过执行“起飞前检查”来决定是否可以起飞。

	起飞前检查	起飞前污染物检查
什么情况做	保持时间内起飞, 起飞前完成	超过保持时间, 起飞前5分钟完成
检查人员地点	机组在机舱内检查	有资质的人在机外进行
检查内容	风挡 窗 典型表面	关键表面

(c) 基本要求

- (1) 当机长或者飞行签派员认为, 在航路或者机场上, 预料到的或者已经遇到的结冰状况会严重影响飞行安全时, 不得签派或者放行飞机、继续在这些航路上飞行或者在这些机场着陆;

- (2) 只有在飞机外部表面是洁净的,没有任何可能影响飞机操作和/或控制的污染物时,机长方可决定起飞。为此,在起飞前必须执行飞机表面污染物检查;
- (3) 除非满足下述情况,否则任何人不得起飞或者要求起飞:
 - (i) 螺旋桨、风挡、动力装置及空速、高度、爬升速率、飞行姿态等仪表系统附着的雪、冰、霜已经被清除;
 - (ii) 机翼、翼尖小翼、安定面或其它关键表面附着的冰、雪、霜已经被清除。
- (4) 在不具备公司要求的除冰/防冰工作能力的航站,飞行机组或具有检查资格的地面人员必须在起飞前 5 分钟内完成飞机外部污染物检查,确认无霜、雪或冰附着在飞机机翼、翼尖小翼、操纵面、螺旋桨、发动机进气口或者其他关键表面之后方可起飞;
- (5) 公司严禁飞机在大雪、冰雹、中到大的冻雨等恶劣气象条件下起飞;
- (6) 公司仅使用经公司批准或认可的除冰/防冰液实施除冰/防冰操作;
- (7) 除/防冰工作机长职责:
 - (i) 机长或其指定人员按机型“驾驶舱地面除冰/防冰检查单”进行飞机检查和除冰/防冰的准备工作;
 - (ii) 在地面结冰条件下,机组或地面除冰/防冰检查员完成飞机外部检查后,机长负责确认检查结果并确定飞机是否存在冰冻污染物,是否需要执行除冰/防冰程序;
 - (iii) 在飞机完成除冰/防冰后,机长根据当时气象条件确定或重新调整保持时间;
 - (iv) 机长应负责落实飞机滑行期间机型操作手册中的相关要求;

- (v) 飞机实施除冰/防冰后已超过预计的保持时间,在机组或具有资格的地面除冰/防冰检查员完成起飞前污染物检查后,机长负责根据检查结果和气象条件,最终决定是否重新执行除冰/防冰程序;
- (vi) 飞机实施除冰/防冰后在保持时间内起飞,在机组完成起飞前检查后,机长负责根据检查结果和气象条件,最终决定起飞或重新执行除冰/防冰程序;
- (vii) 在地面结冰条件下,若机长通过外部检查确认飞机不存在冰冻污染物且无需执行除冰/防冰程序或起飞机场不具备除冰/防冰能力,机长负责根据起飞前 5 分钟内完成的起飞前污染物检查的结果决定是否起飞;
- (viii) 地面结冰条件下,机长是决定是否可以起飞的最终责任人。

(d) 驾驶舱地面除冰/防冰检查单

飞机地面结冰条件
 外界大气温度在 5℃ 以下, 存在可见的潮气 (如雨、雪、雨夹雪、冰晶、有雾且能见度低于 1.5 公里等) 或在跑道上出现积水、雪水、冰或雪, 或者外界大气温度在 10℃ 以下, 外界温度达到或低于露点的气象条件。注: 与相关飞机手册冲突时, 取标准高的值为准。

飞机外部检查
 按照“飞机地面除冰/防冰检查单”进行

- 若清除/防冰
 - 根据防冰种类和外界天气条件确定保持时间(见保持时间表)
 - 根据保持时间确定防冰液喷洒时机
- 若未执行除防冰, 且起飞前天气变化无法判断关键表面是否有冰冻污染物出现, 应完成起飞前污染物检查, 或在起飞前执行地面除防冰。

除防冰程序

- 设置飞机构型
 按照 A320 机型《FCOM》PRO - NOR - SUP - ADVWXR 地面上机身除冰/防冰程序 执行
- 除防冰过程中的通话
 除防冰指挥人员: 请确认刹车就位, 将飞机设置在除冰/防冰构型状态
 机长: (构型设置完毕后) 刹车已就位, 驾驶舱已完成除冰/防冰前准备
 除防冰指挥人员: (在最后一次喷洒除冰/防冰液开始时) 除防冰作业马上开始, 除防冰作业完成后会继续呼叫驾驶舱
 除防冰指挥人员: (除防冰结束并完成了除防冰后的检查且设备撤离后), 使用 XX 厂家 (如适用) 的 X 型液体, 混合比 XX/XX, 保持时间计时从 XX:XX 开始。请恢复飞机构型。
 除防冰后的记录
 将除冰/防冰代码和保持时间的开始时间填写在飞行技术记录本上
- 最终保持时间的确定
 除冰/防冰液的保持时间从最后一步开始使用除/防冰液的时刻开始计算
- 恢复飞机构型
- 正常程序

起飞前的检查

- 若在保持时间内起飞, 完成起飞前检查, 飞行机组在机舱内确认下列表面的实际状况, 两侧靠近机身 1/3 的机翼上表面和靠近机身 1/3 的机翼前缘都进行检查。
 - ◆ 若没有污染物存在: 正常起飞
 - ◆ 若有积水或不确定: 重新除/防冰
- 若超过了保持时间, 在起飞前 5 分钟内完成起飞前污染物检查。由有资格的人员在机舱外确认飞机机翼、舵面等关键表面没有污染物存在。
 - ◆ 若没有污染物存在: 正常起飞
 - ◆ 若有积水或不确定: 重新除/防冰

示意图 (不能代替机型手册的程序)



注: 当对飞机进行了除冰/防冰处理后, 如不能在预计的保持时间内起飞, 但在预计的保持时间结束之前, 机长能够获得可靠的气象信息, 并通过观察证实起飞机场已不存在地面结冰条件时, 机长可决定只进行起飞前检查。

注: 此处收录的检查单与公司发布于 EFB 的检查单内容一致, 用以为机组在执行除冰/防冰过程提供流程参考, 上述检查单中“设

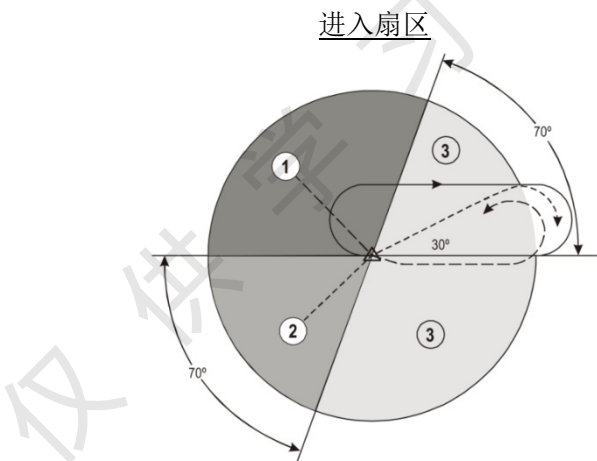
置飞机构型”部分指向的 FCOM 程序的内容, 与本章节“程序”完全一致, 机组可以按照检查单指引参考 FCOM 手册执行, 也可以按照本章节发布的程序执行。

2.7.4 等待程序

(a) 进入等待

进入等待航线必须按照航向与三个进入扇区的关系(见下图“进入扇区”), 考虑扇区边界两侧各 5°机动区:

- 第 1 扇区程序(平行进入)
- 第 2 扇区程序(偏置进入)
- 第 3 扇区程序(直接进入)



(b) 标准出航时间和距离

航空器进入等待航线后, 第二次以及其后飞越定位点即转弯飞行出航航迹, 使航空器位于转至入航航迹的最恰当位置。

继续出航飞行:

- 如果规定出航标准计时:

- 高度在 4 250m(14 000ft)或以下飞行 1 分钟; 或
- 在 4 250m(14 000ft)以上飞行 1.5 分钟。

- 如果规定出航距离, 直至到达适当的 DME 限制距离; 而后转弯重新对正入航航迹。

(c) 等待速度和形态

- (i) 当预计需要进行等待时, 建议在获得 ATC 许可后保持巡航高度并减速至绿点速度, 以尽可能减少等待。根据经验, 减少 M 0.05 飞行 1 小时相当于 4 min 等待。然而, 其他操作上的限制可能使这种选择变得不可用;
- (ii) 等待航线可以在飞行计划中的任何一个点插入, 也可以作为标准仪表进场程序(STAR)的一部分。无论是那种情况, 机组都可以修改等待航线;
- (iii) 如果要飞一个等待, 只要飞机处于 NAV 模式并且使用管理速度, 当进入等待航线时飞机会自动减速, 以获得等待速度。

默认的等待速度是下列速度中的最低值:

- 最大续航速度;
- ICAO 限制等待速度;
- 速度限制(如有)。

当没有特定的速度限制适用时, 默认的等待速度为最大续航速度, 大致与绿点速度相等(根据飞机的重量和飞行条件, 它可在绿点和绿点+10 kt 之间变化)并提供最低每小时燃油消耗。

- (iv) 如果最大续航速度大于 ICAO 或者所在国要求的最大等待速度, 机组应该在 20 000 ft 以下选择襟翼 1 并以 S 速度飞行。当不是以光洁形态和最大续航速度等待时, 燃油消耗将会增加。

(d) 等待航线

- (i) 等待航线可以在光洁形态或 CONF 1 形态下执行。由于 FMGS

不知道要执行几圈等待，所以下降剖面的计算没有考虑等待航线。当等待点排序后，**FMGS** 假设只进行一个等待航线，并相应更新它的预测。一旦进入等待航线后，**VDEV** 指示飞机当前的高度和退出等待点的所需高度之间的垂直偏差，以便飞机能处于下降剖面上；

- (ii) 下降(**DES**)模式引导飞机在等待的同时以-1000fpm 下降，直到到达许可的高度或者高度限制；
- (iii) 当飞机处于等待航线时，最后退出等待的时间(世界协调时)/燃油信息(**LAST EXIT UTC/FUEL**)显示在 **MCDU HOLD** 页面上。这些预测是基于 **MCDU** 燃油预测页面的燃油政策要求做出的，假设飞机将改航备降；
- (iv) 机组应意识到，这个信息是根据定义的假设条件计算得出的，例如：
 - 飞机重量等于目的地机场的着陆重量；
 - 如果备降机场在 **200 NM** 以内，飞往备降场的飞行高度层是 **FL 220**，否则以最大远程巡航速度 **FL 310** 的高度飞向备降场；
 - 恒定的风(等于在下降风页面备降场域中输入的风)；
 - 恒定的 **ISA** 差值(等于主目的地机场的 **ISA** 差值)；
 - 航路距离是公司航线，否则是直飞距离。
- (v) 备降机场可以通过 **MCDU** 备降机场(**ALTN**)页面修改，此页面可以通过对目的地进行水平修正的方式进入；
- (vi) 机组可通过选择以下任何一项退出等待航线：
 - **IMM EXIT**(立即退出)(飞机将会立即返回等待点，退出等待航线并恢复导航方式)，或
 - 如果有雷达引导，选择 **HDG**，或

- 如果允许飞至一航路点, 选择 DIR TO。

2.7.5 未配备客舱机组情况下的客舱安全检查

(a) 概述

本章节内容适用于未配备客舱机组情况下, 对客舱实施的安全检查, 由机长或机长指定的飞行机组成员实施, 检查内容为设备以及设备的状态, 用以为相应操作提供指引。

(b) 客舱安全检查内容

- (1) 客舱安全检查包括对必要的应急设备、外来物、厨房设备、机门的检查;
- (2) 应急设备检查: 除完成驾驶舱应急设备检查外, 确认所有客舱应急设备固定、锁扣到位;
- (3) 外来物检查: 外来物检查需确认飞机厨房间、卫生间、衣帽间、机组休息室、走廊、行李架、座位等处没有外来物品。完成外来物检查后, 关闭并锁定所有行李架;
- (4) 厨房设备检查: 确认厨房内餐车、干果箱在位, 在位的餐车红色刹车固定、锁扣锁住, 干果箱、储物柜锁定;
- (5) 机门检查: 如没有机组以外的其他人员需使用客舱座位, 按下列要求检查 1L、1R 机门。

检查标准: 滑梯在非待命位; 安全销在位, 红色飘带可见。

2.7.6 未配备客舱机组情况下的舱门操作

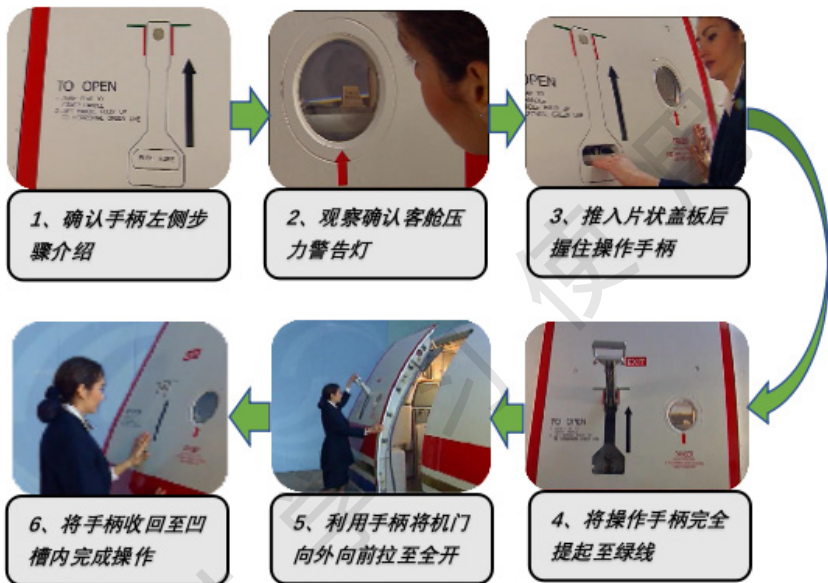
(a) 概述

本章节内容适用于未配备客舱机组情况下对舱门的关闭、打开和待命/预位, 由机长指定的飞行机组成员实施, 必须双人制使用读和做的原则来执行, 流程为执行相应操作的指导。不载客运行的情况下, 机组应按照运行手册 7.7.5(a)(2)规定, 至少待命 1L 和 1R 门。

(b) 操作流程和程序

(1) 从外部打开客舱门

(i) 从外部打开客舱门流程



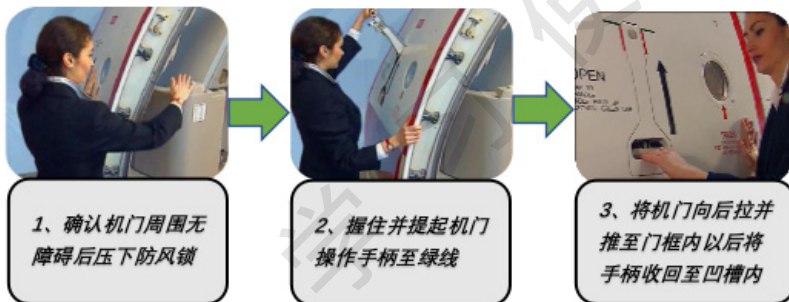
(ii) 从外部打开客舱门程序

从外部打开	
客舱压力指示器关断	检查
通过观察窗观察客舱压力指示器，需确认客舱压力警告灯不亮后，方可继续执行开门程序；如 CABIN PRESSURE (客舱压力)指示器闪烁红色，不要试图打开客舱门，可能存在因客舱未完全释压导致舱门猛然打开的风险。	
折板	推入
舱门外部操作手柄.....	握住并完全抬起

<i>手柄必须完全向上提到绿色水平线， 当舱门从外部被打开时，滑梯会自动解除待命。</i>	
舱门	向外拉并向机身前方推
<i>使用舱门外部操作手柄来拉动舱门。</i>	
防风锁锁定	检查
舱门外部操作手柄	向凹槽处完全按入

(2) 从外部关闭客舱门

(i) 从外部关闭客舱门流程



(ii) 从外部关闭客舱门程序

从外部关闭	
折板	推入
舱门外部操作手柄	握住并完全抬起
<i>检查舱门区域无障碍物或外来物。</i>	
防风锁	断开
舱门	向门框推
<i>使用舱门外部操作手柄来推动舱门。</i>	
当舱门对准门框	

舱门..... 推入

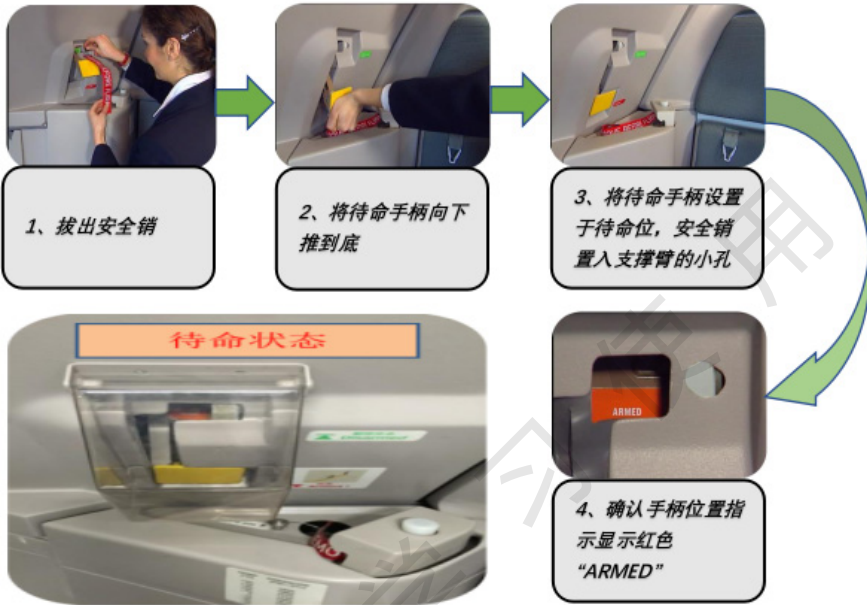
舱门外部操作手柄..... 向凹槽处完全按入

(3) 从内部关闭客舱门及待命滑梯

(i) 从内部关闭客舱门流程



(ii) 待命滑梯流程



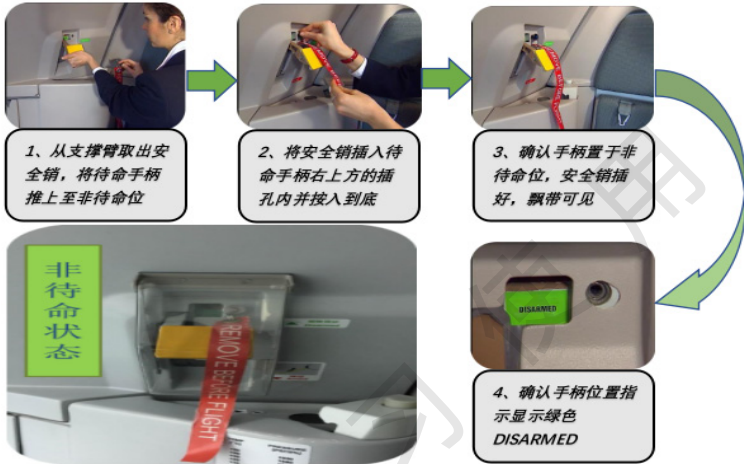
(iii) 从内部关闭客舱门及待命滑梯程序

从内部关闭舱门	
门框辅助把手.....	握住
检查舱门区域无障碍物或外来物;	
防风锁	断开
舱门.....	向机身后方拉
用门框辅助把手支撑, 通过舱门辅助把手(DOOR ASSIST HANDLE)来拉动舱门;	
禁止使用舱门操作手柄(DOOR CONTROL HANDLE)来移动舱门;	
在开门或关门过程中, 操作人员应始终保持有一只手抓牢舱门辅助把手。	

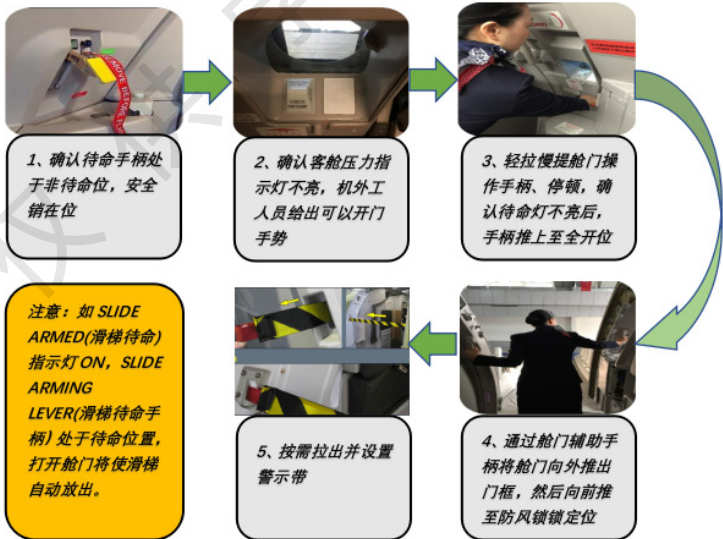
当舱门对准门框	
舱门	向内拉
舱门操作手柄	下按到底
舱门	检查锁定
检查位于舱门上部的舱门锁定指示器显示绿色“LOCKED”。	
待命滑梯	
滑梯待命	指令
安全销	取下
滑梯待命手柄	向下推至待命方式
确认待命手柄下推到底至标记“ARMED”位置，手柄位置指示显示红色“ARMED”。	
安全销	收好
1 号和 4 号舱门的安全销收存位置在舱门支撑臂上的小孔中，红色飘带应收好(不要悬挂)；2 号和 3 号舱门的安全销收存位置在 CAS 部件的口袋中。	
Girt Bar 地板目视指示	检查
在 1 和 4 号舱门处安装有 Girt Bar 地板目视指示，滑梯处于 ARMED 状态，指示器显示红色的箭头。	

(4) 从内部解除滑梯待命及打开客舱门

(i) 解除滑梯待命流程



(ii) 从内部打开客舱门流程



(iii) 从内部解除滑梯待命及打开客舱门程序

滑梯解除待命	
滑梯解除待命.....	指令
安全销.....	从舱门支撑臂小孔取出
滑梯待命手柄.....	向上提推至解除待命位置
手柄向上至 DISARMED 位置, 确认手柄位置指示显示绿色 DISARMED 。	
当滑梯解除待命	
安全销.....	插入安全销插孔
将安全销插入待命手柄右上方的安全销插孔并按入到底, 保持红色飘带可见。	
Girt Bar 地板目视指示.....	检查
在 1 和 4 号舱门处安装有 Girt Bar 地板目视指示。	
从内部打开客舱门	
门框辅助把手.....	握住
滑梯待命手柄解除待命.....	检查
安全销插好.....	检查
客舱压力指示器灯不亮.....	检查
如果客舱压力指示器闪烁红色, 不得打开客舱门, 因为可能因客舱未完全释压导致客舱门猛然打开;	
当至少一台发动机关车, 相关舱门解除待命后, 如果客舱压力超过 2.5 毫巴, 客舱压力指示器闪烁红灯。	
机外情况.....	检查
确认机外工作人员给出可以开门的手势。	
Girt Bar 地板目视指示.....	检查

在 1 和 4 号舱门处安装有 Girt Bar 地板目视指示 , 如果滑梯处于 ARMED 状态, 指示器显示红色的箭头。	
舱门操作手柄.....	握住并完全提起
握住舱门操作手柄后, 试探性轻提手柄并停顿, 检查确认 SLIDE ARMED 不亮, 然后将手柄向上提起至全开位; 如果轻提手柄时发现 SLIDE ARMED 灯亮起, 立即中止开门程序, 压回舱门操作手柄, 按需通知维护人员。	
舱门辅助把手.....	握住
在开门或关门过程中, 操作人员应始终保持有一只手抓牢舱门辅助把手。	
舱门.....	向外然后向机身前方推
用门框辅助把手支撑, 通过舱门辅助把手(DOOR ASSIST HANDLE) 来推动舱门; 禁止使用舱门操作手柄(DOOR CONTROL HANDLE) 来移动舱门; 在开门或关门过程中, 操作人员应始终保持有一只手抓牢舱门辅助把手。	
防风锁锁定.....	检查

2.7.7 改变停机位置滑行

(a) 概述

本章节内容适用于机组为改变飞机地面停机位置而使用自身动力实施滑行的操作, 程序部分作为此项操作的规范和指导, 为地面运行阶段标准操作程序中适用于此项操作需执行的动作, 按照记忆执行。

(b) 程序

机外安全检查	
PF	PM
执行标准操作程序	
驾驶舱初始准备	

执行除“ 初始性能确定 ”以外的标准操作程序
驾驶舱准备
顶板
执行标准操作程序
中央仪表板
执行除“ ISIS/备用仪表.....检查 ”以外的标准操作程序
中央操纵台
执行标准操作程序
RMP
执行标准操作程序
NAV 航图
执行标准操作程序
FMGS 准备
—仅在 FROM/TO 栏输入所在机场四字代码，并输入航班号， 其余不执行
起飞数据输入(性能起飞页)
—不执行
当两位飞行机组均已入座
检查 FMS 准备 —不执行
遮光板
—不执行
侧操纵台

—不执行	
仪表面板	
PFD/ND 亮度..... 按需	PFD/ND 亮度..... 按需
扬声器旋钮..... 设置	扬声器旋钮..... 设置
* 滑行简令..... 执行	
推出或启动许可前	
<i>执行除“舱单检查、性能计算、FMS 数据修正、FMS 页面选择”以外的标准操作程序</i>	
发动机起动	
<i>执行标准操作程序</i>	
起动后	
—保留APU 和APU 引气	
<i>执行除“地面扰流板待命、FLAPS 设置、俯仰配平设置”以外的标准操作程序</i>	
滑行	
<i>执行“滑行前、滑行许可获得后、滑行”三部分标准操作程序</i>	
—不执行为了飞行而进行的程序及设备操作	
手轮或方向舵脚蹬..... 按需使用	
停机	
<i>执行标准操作程序</i>	
安全离机	
<i>执行标准操作程序</i>	

(c) 注意事项

- (1) 此项运行, 机组应完成对飞机的检查和接收;
- (2) 未配备客舱机组的情况下, 应由飞行机组按程序完成客舱安全检查和舱门操作。

2.7.8 PAR 进近

精密进近雷达(PAR)是在最终进近阶段使用一次雷达设备来确定飞机的位置, 包括相对于标称进近轨迹的横向和垂直偏差, 以及相对于着陆点的距离。管制员使用 PAR 设备, 通过无线电通信在最终进近阶段向飞行员提供引导。根据公司《运行手册》的相关规定, PAR 进近必须由机长亲自操纵, 且执行公司的最低标准: DH 不得低于 500ft, VIS(RVR)不得低于 2000m。

(a) 进近准备

- (1) 设备要求: 一部可以发送和接收的无线电收发机;
- (2) 确定最低标准;
- (3) 了解和掌握无线电通信失效程序;
- (4) FMGS 进近准备建议只选择跑道, 不要选择盲降或人工调谐盲降频率;
- (5) 明确复飞程序;
- (6) 按早期稳定进近要求, 尽早建立着陆形态。

(b) PAR 进近的实施

- (1) 进行 PAR 进近的飞机会在距离下滑轨迹截获点不少于 1 海里的位置, 被移交给负责 PAR 进近的管制员, 首次联系时管制员会对 PAR 进近期间使用的通信频率进行通信检查, 并告知飞行员不需要进一步的确认回复, 例如: “do not acknowledge further transmissions”。此后, 在飞机最后进近时, 通信传输不被打断并且通信间隔不超过 5 秒, 飞行员不需要回复管制员的指令, 并应严格按照管制员指令进行横向和垂直修正。

相关管制员指令:

- (i) THIS WILL BE A PRECISION RADAR APPROACH RUNWAY (number);
- (ii) PRECISION APPROACH NOT AVAILABLE DUE (reason)(alternative instructions);
- (iii) IN CASE OF GO AROUND (instructions);
- (iv) DO NOT ACKNOWLEDGE FURTHER TRANSMISSIONS;
- (v) REPLY NOT RECEIVED.WILLCONTINUE INSTRUCTIONS.

(2) 横向信息和修正

飞行员会定期被告知飞机相对于跑道中心线延长线的位置, 及航向修正信息以使飞机回到中心线延长线。在存在横向偏差的情况下, 飞行员应根据管制员指令(例如: "heading XXX")进行修正, 而不应自行修正。

相关管制员指令:

- (i) HEADING XXX;
- (ii) CLOSING [SLOWLY(or QUICKLY)]FROM THE LEFT(or FROM THE RIGHT)];
- (iii) HEADING IS GOOD;
- (iv) ON TRACK;
- (v) SLIGHTLY(or WELL, or GOING) LEFT(or RIGHT) OF TRACK;
- (vi) (number) METRES LEFT (or RIGHT) OF TRACK.

(3) 垂直信息和修正

在飞机切入下滑轨迹点前 10-30 秒, 管制员会通知飞行员。在截获下滑轨迹之前, 指示飞行员开始下降, 并检查适用的决断

高度/高。此后,管制员会定期通知飞行员其与下滑轨迹的偏离信息。当不需要修正时,管制员会定期通知飞行员在下滑轨迹上。如果飞行员采取的修正措施不够,管制员会同时通知飞行员下滑轨迹偏离信息及下降率调整信息。在飞机将要重新回到下滑轨迹时,管制员会在飞机回到下滑轨迹之前通知飞行员。

注意:

- (i) 在偏离下滑轨迹的情况下,飞行员应根据管制员提供的信息采取修正措施,即使没有特别指示这样做;
- (ii) 在飞机到达接地点 2 海里之前,管制员提供的垂直偏离信息无需明确指出高于或低于下滑道的实际米数(或英尺),除非需要强调修正量或偏离程度。此后,对于任何下滑轨迹偏离,管制员会以高于或低于下滑轨迹的实际米数(或英尺)来通知飞行员,以使飞行员快速采取行动(例如:“STILL20 meters (60 feet) too low”)。

相关管制员指令:

- (i) APPROACHING GLIDEPATH;
- (ii) COMMENCE DESCENT NOW [AT (number)METRES PER SECOND OR (number)FEET PER MINUTE (or ESTABLISH A (number)DEGREE GLIDE PATH)];
- (iii) RATE OF DESCENT IS GOOD;
- (iv) ON GLIDE PATH;
- (v) SLIGHTLY (or WELL, or GOING)ABOVE (or BELOW) GLIDE PATH;
- (vi) [STILL] (number) METRES (or FEET) T00 HIGH (orT00 LOW);
- (vii) ADJUST RATE OF DESCENT;
- (viii) COMING BACK [SLOWLY (or QUICKLY)] TO THE GLIDE PATH;

- (ix) RESUME NORMAL RATE OF DESCENT;
 - (x) ELEVATION ELEMENT UNSERVICEABLE (to be followed by appropriate instructions);
 - (xi) (distance) FROM TOUCHDOWN. ALTITUDE (or HEIGHT) SHOULD BE (numbers and units).
- (4) 管制员会提供飞机到接地点的距离信息和位置信息。在飞机距离接地点 4 海里之前, 以 1 海里为间隔发送。此后, 距离信息会以更短的间隔发送。

相关管制员指令:

- (i) (distance) FROM TOUCHDOWN;
 - (ii) OVER APPROACH LIGHTS;
 - (iii) OVER THRESHOLD.
- (5) 管制员会提供起落架检查信息, 例如“CHECK GEAR DOWN AND LOCKED”, 此时, 飞行员应再次检查确认起落架已放下;
- (6) 着陆许可由塔台发布并由负责 PAR 进近的管制员转述给飞行员, 最迟在距离接地区 2 海里之前获得;
- (7) 管制员的横向和垂直引导指令一直持续到航图中公布的 DA/DH, 在 DA/DH 以下, ATC 只提供咨询信息。通常在飞机接地后给换频指令“CONTACT (frequency, if required) AFTER LANDING”;
- (8) PAR 进近引导在以下情况下结束:
- (i) 飞行员要求中断;
 - (ii) 如果 ATC 怀疑继续引导对安全不利;
 - (iii) 航空器已经飞越跑道入口;
 - (iv) 飞行员报告目视跑道并且请求目视进近(只有当管制员给了可以目视进近的指令之后, PAR 进近程序才结束)。

注意: 飞行员的"runway in sight" or "visual" 报告并不是对目视进近的请求。管制员的目视进近许可为: "(Distance) MILE(S) FROM TOUCHDOWN, PROCEED VISUALLY (additional instructions/clearance as required)"。

- (9) 当管制员指挥或建议复飞, 或在 DA 未获得目视参考, 执行复飞程序;
- (10) 在 PAR 进近过程中, 当提供垂直信息的设备出现故障, 管制员会立即通知飞行员。如果可能, 管制员会改为监视雷达进近, 同时通知飞行员改变后的超障高度/高。或者, 指挥飞机复飞。例如: "NO GLIDEPATH INFORMATION AVAILABLE. IF RUNWAY, APPROACH/RUNWAY LIGHTS, NOT IN SIGHT, EXECUTE MISSED APPROACH/ (alternative instructions)"。如果遭遇无线电通信失效, 执行规定的无线电通信失效程序。

有意空白

仅供学习使用

3.1 非正常/应急程序处置原则

3.1.1 非正常程序和应急程序设计理念

3.1.1.1 程序设计目标

- 为确保安全、高效飞行, 在 PF/PM/飞机之间实现同步操作;
- 形成任务分工和团队协作;
- 引导飞行员执行动作(人机交互)

3.1.1.2 非正常程序和应急程序设计理念

- 非正常程序和应急程序属于非常规程序, 根据紧急程度进行排序;
- 出现系统失效或遭遇某些特殊环境条件时需要起始非正常或应急程序;
- 非正常或应急程序设计为两类:
 - 记忆项目(当飞行机组没有时间参考 ECAM/QRH/FCOM 来确保安全飞行轨迹时), 或
 - “读&做”程序(通过 ECAM, QRH, FCOM 或 OEB 来执行)。
- 非正常或应急程序使用原则

	MEM 记忆项目	ECAM 程序	QRH 程序
执行方式	用记忆执行	用“读&做”执行	
起始时机	立即	合适的时候	

3.1.2 非正常程序和应急程序任务分工原则

执行非正常操作时:

PF 的职责是:

飞行、导航, 并在起始 ECAM 动作或 QRH 程序后负责通讯。

PM 的职责是:

- 监控飞行轨迹和导航
- 执行 ECAM 动作或 QRH/OEB 程序。

注: 执行 ECAM 动作或 QRH/OEB 程序期间 PM 的主要精力投入到分析和执行 ECAM/QRH/OEB 动作上, PM 对环境 and 导航的情景意识会弱于 PF, 因此, 由 PF 负责通讯。

3.1.3 执行非正常程序和应急程序的规范

3.1.3.1 执行程序的顺序

- 在不正常和应急情况下, 飞行机组应根据实际情况按下列顺序执行程序:

- 记忆项或 OEB 的立即动作
- OEB
- ECAM
- QRH

注: 当起始了一个程序, 则必须完成该程序。除非:

- 程序要求执行/考虑另一个程序;
- 遭遇非预期的情况(例如: 客舱报告烟雾、遭遇火山灰...), 机组经评估对风险重新排序。

注: LAND ASAP 含义

- **红色 LAND ASAP** 用于时间紧迫的情况, 当程序包含**红色 LAND ASAP** 信息时, 应尽快至可以安全着陆的最近机场着陆。
- **琥珀色 LAND ASAP**, 考虑在就近合适的机场着陆。

3.1.3.2 驾驶舱设备使用规范

- 空中飞行时, PF 和 PM 在操作下列装置前必须进行交叉检查:

- ENG MASTER 开关
- IR 选择器
- 所有带保护盖的电门
- 驾驶舱所有的断路器 C/B

注: 飞行机组必须交叉检查上述控制装置，以防止任何无意的操作带来不可逆的后果。若飞行机组无意的操作了黑色带护盖的开关，其导致的结果是可逆的。飞行机组必须严格遵守 FCOM/QRH 重置列表的要求执行重置。


ACTIONS TO BE CONFIRMED BY BOTH PILOTS

BACK

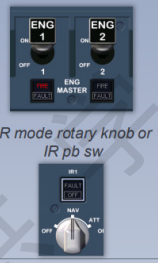
In flight, the PF and PM must crosscheck before any action on guarded controls, ENG MASTER sw, IR, computer reset or thrust levers. This doesn't apply when on ground.

PM action.....PF confirmation


Any guarded controls



ENG MASTER sw





Computer reset



PF action.....PM confirmation

Thrust levers



	PF	<div style="text-align: right; border-bottom: 1px solid black; padding-bottom: 2px;"> PM </div> <p>READ ON E/WD.....ENGINE MASTER 1 OFF * Hand on related control: REQUEST.....* CONFIRM ENG MASTER 1 ? * ACTION.....PERFORM</p>
<p>RELATED CONTROL.....CHECK ANSWER.....* ENG MASTER 1 CONFIRM *</p>		

- 飞行机组使用下列任务分工执行上述控制装置操作的交叉检查：
 - PM 指出相关的控制装置并要求 PF 证实
 - PF 证实 PM 指定的控制装置并向 PM 确认。

- PM 按需操作相关控制装置。

- 推力手柄的操纵规则:

推力手柄是 PF 操纵的控制装置的一部分, 以保证 PF 的“飞行”职责。因此, PM 不应操纵推力手柄。如果任何 ECAM/QRH/OEB 程序要求, PM 应要求 PF 操纵相应的手柄。

操纵推力手柄时, 飞行机组使用以下任务分工方法:

- PF 指出相关的推力手柄并得到 PM 证实;
- PM 证实 PF 指定的推力手柄并向 PF 确认;
- PF 按需操纵相应的推力手柄。

- 顶板的操作规则:

为帮助机组正确识别适用的系统和控制装置, 驾驶舱顶板标识明确。

当 ECAM/QRH/OEB 程序要求机组执行顶板上的动作或当机组执行系统重置时, 机组可通过在每个顶板两侧或顶部的白色标签(大写字母)来快速识别并找到正确的系统面板。

执行任何程序要求的动作时, PM 应指出相应的面板和控制装置并按顺序报出:

- 系统名称
- 控制装置的名称, 或系统重置
- 动作

例: “空调, 交输引气, 关闭”。

PM 按照这种方式执行程序, 可以使 PF 保持了解程序执行的进程, 并减少 PM 误操作的风险。

多数情况下, 当系统失效时, 相关的电门的琥珀色故障灯会点亮。帮助机组正确地识别顶板上相关的系统电门。

操作了某个电门后, PM 应检查 SD 页面, 以证实动作已正确执行(例

如: 选择交输引气活门关闭, 对应检查 SD BLEED 页面上的指示)。

3.1.3.3 执行 ECAM/QRH/OEB 程序的规范:

- ECAM 的操作

ECAM 动作是指在地面或空中中出现 ECAM 告警后, 一旦飞机轨迹稳定且 PF 报出“ECAM 动作”时, PM 必须执行的动作。ECAM 动作分成若干步, 在 EWD 和 SD 页面有清楚标识。

PM 应: 以“读和做”的方式执行 EWD 显示的程序“动作行”, 并在 SD 页面分析相关的故障系统对运行的影响, 最后读出状态页, 包括相关的程序。

如果 ECAM 程序要求飞行机组执行 QRH 程序, 则飞行机组应保持该程序继续显示在 ECAM 上, 然后执行所要求的 QRH 程序。这样可以防止机组在执行 QRH 程序时被可能触发的其他等级较低的 ECAM 告警打断。

ECAM 任务分工:

飞行机组应首先执行影响 ECAM 告警的 OEB。

执行 ECAM 程序时按照以下任务分工:

PF	PM
先发现的飞行员: 主警告/主警戒.....(止响)重置	
对于每一个 ECAM 程序:	
	“故障标题” 报出 ECAM..... 证实 PM 应在执行动作前检查顶板和/或相关 SD, 分析和证实失效系统。 应该知道: 顶板和/或 SD 上的传感器可能与触发失效的传感器不同。

OEB.....考虑	
<p>“ECAM 动作”.....报出 当同时显示多个故障时, PF 喊话 “ ECAM 动作”时只针对第一行 ECAM 。</p> <p style="text-align: center;">对于非正常操作任务分工规则请参见本章 1.2</p>	
<p>执行的 ECAM 动作.....检查 “清除(系统名称)”.....证实</p>	<p>ECAM / OEB 动作.....执行 “清除 (系统名称)?”.....请求</p> <p>CLR 按钮.....按压 在 PM 按压 CLR 按钮前, 飞行机 组应仔细检查已执行所有动作。</p>
对于每个 SD 页面:	
<p>SD 页面.....分析 “清除 (系统名称)”.....证实</p>	<p>“清除 (系统名称)?”.....请求</p> <p>CLR 按钮.....按压</p>
当显示 STATUS 页时:	
<p>“停止 ECAM”.....报出 考虑加速流程、任何正常检查单、系 统重置、或任何额外程序(如使用)。 “继续 ECAM “.....报出</p>	<p>“状态页”.....报出</p> <p>ECAM 动作.....停止</p> <p>状态页.....读出 浏览状态页相关的程序以评估相应</p>

的工作量。并在合适的飞行阶段执行对应的程序。

“移除状态页”.....证实

“移除状态页?”.....请求

STS 按钮 按压

“ECAM 动作完成”..... 宣布

暂停 ECAM

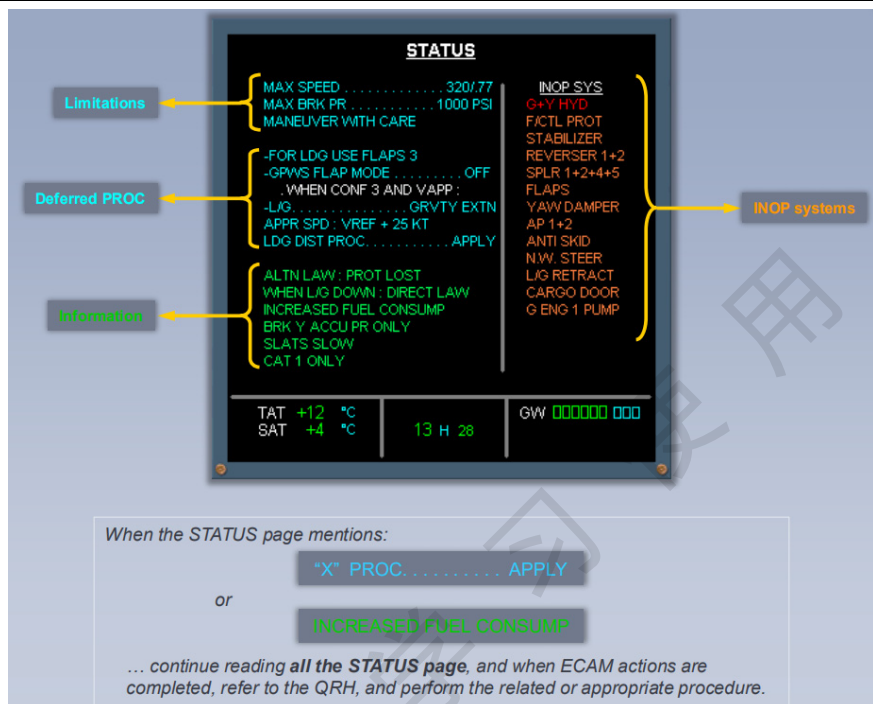
当飞行机组需要执行证实、检查或由两个飞行机组交叉检查时，应停止 ECAM 动作(例如，与 ATC 通讯，要求形态改变，气压基准设置等)。之后，再继续 ECAM 动作。

所有情况下，读 STATUS 页面前飞行机组必须停止 ECAM 动作，以执行适用的正常检查单、考虑系统重置、考虑发动机重起。

STATUS 页面

STATUS 页面的目的是在所有飞行阶段提供飞机的技术状态的总览。飞行机组通过检查 STATUS 页面的信息，来评估当前状态，作为随后制定决策的依据。

STATUS 页面可能包含一些程序动作，飞行机组应选择适当的时间执行这些动作。在阅读与 STATUS 页面相关的程序时评估各飞行阶段的工作量，以便制定合理的计划。



如果 ECAM 警告(或警戒)消失

如果正在执行程序时, ECAM 警告消失, 可以认为此警告不再适用, 可停止执行该程序。例如, 在执行发动机火警程序时, 如果释放第一个灭火瓶后成功灭火, ENG 1(2) FIRE 警告消失, 则火警程序不再适用。应按通用规则执行其他剩余的 ECAM 程序。

- QRH 的使用

当飞行机组需要执行某个 QRH 程序时, PM 应使用 QRH/非正常和应急程序目录以查找和选择适用的程序。

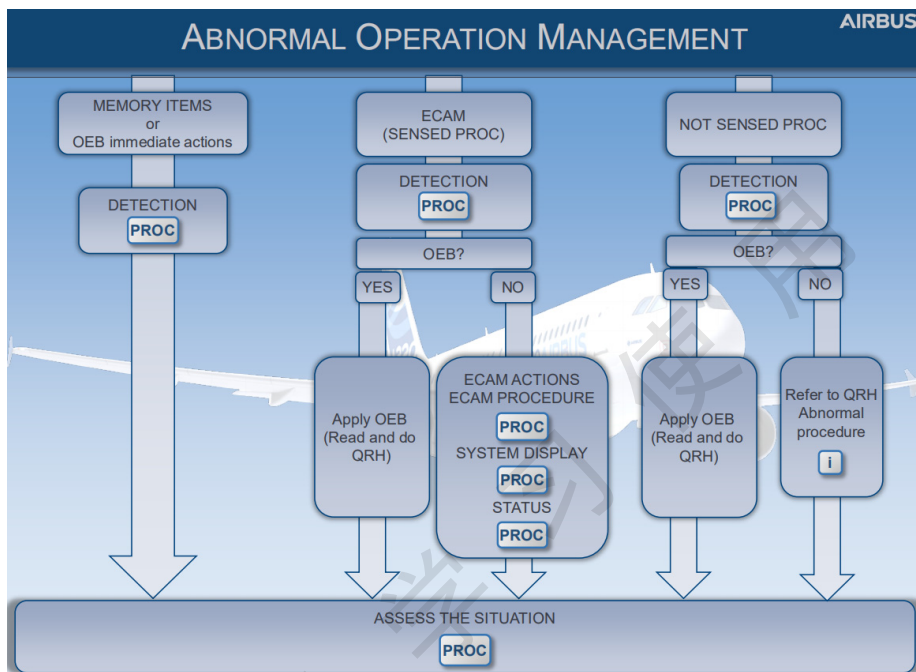
如果其执行 QRH 程序的条件消失, 飞行机组则停止相应的非正常 QRH 程序。

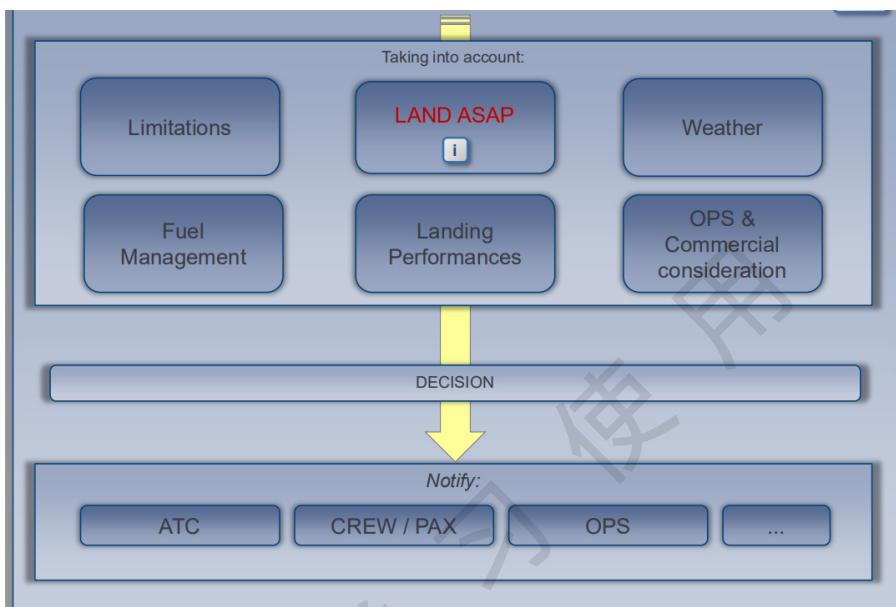
- ECAM/QRH/OEB 动作完成后

当 ECAM/QRH/OEB 动作完成后, 飞行机组应:

- 恢复正常操作任务分工;
- 如果时间允许, 查看 FCOM 以获得适用程序的附加信息。但是, 飞行机组不应该为了参考 FCOM 而延长飞行;
- 评估状况:
方便时, 调出 STATUS 页面以评估状况:
 - ✓ 确定燃油补偿系数, 计算到达目的地机场/备降场的剩余燃油;
 - ✓ 计算到达目的地机场/备降机场的着陆性能;
 - ✓ 考虑与运行, 维护和商业方面相关的问题。
- 制定决策;
- 按需通知 ATC, 客舱机组, 旅客, 及航空公司运行部门等。

3.1.3.4 非正常/应急程序处置流程图:





3.1.3.5 执行咨询信息 ADV 的规范

ADVISORY 使飞行机组能及时监控到偏离的参数。触发咨询信息的传感器可能与 FWS 触发 ECAM 告警所用的传感器不同。

处置 **ADV** 的任务分工:

- 1) 首先发现咨询指示的飞行机组成员报出“XYZ 系统咨询信息”;
- 2) PF 要求 PM 监控偏离的参数。如果时间允许, PM 参照 QRH, 以检查咨询信息触发条件和推荐的程序动作。

3.1.3.6 如何使用 EMER CANC(紧急取消)键

按下 EMER CANC 键将取消剩余飞行阶段的警戒和音响告警,并在状态页中显示“CANCELLED CAUTION”(被取消的警戒)的标题, EMER CANC 会抑制伴随红色警告产生的任何音响警告,但不影响警告本身。

EMER CANC 键仅用于取消任何的虚假告警。使用该键取消虚假告警时

需经机组间交叉证实。不得使用 EMER CANC 键取消任何真实的告警。

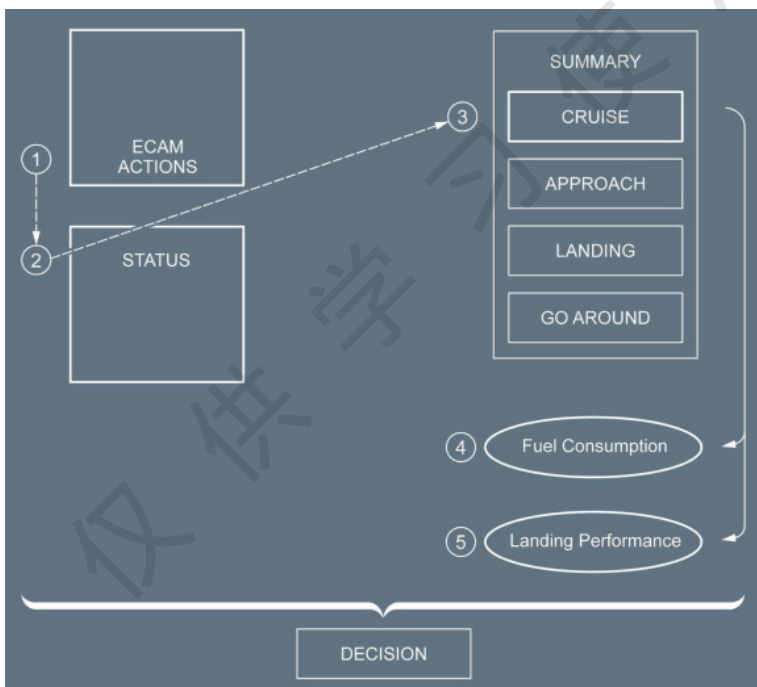
3.1.3.7 小结的使用规范

QRH 小结是归纳好用以帮助飞行机组在电气应急形态或双液压失效情况下执行相应动作的 QRH 程序。

QRH 小结分为四部分：巡航，进近，着陆和复飞。

使用小结巡航部分进行状态评估：

巡航部分用于状态评估和制定决策。



- 步骤 ①和②：飞行机组应首先执行 ECAM。包括程序和状态页。当 ECAM 动作完成后，PM 参阅对应的 QRH 小结。
- 步骤③：在检查状态页后，PM 应该参阅 QRH 小结的巡航部分。巡航

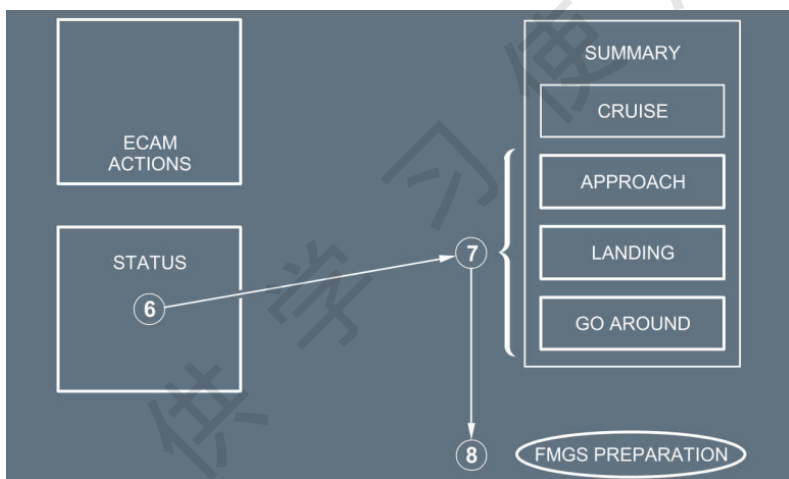
部分高亮标注了剩余系统(仅电气应急形态)、主要限制和飞机的飞行能力。

巡航部分帮助飞行机组评估状况并选择合适的着陆跑道。

按照**巡航**部分的指引，飞行机组应参考性能软件或相应的 QRH 章节：

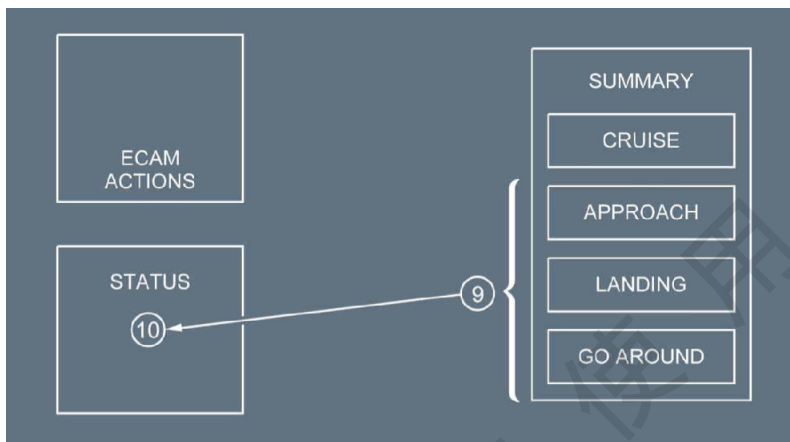
- 评估增加的燃油消耗(步骤④)
- 针对所选机场完成着陆性能计算(步骤⑤)。

进近准备



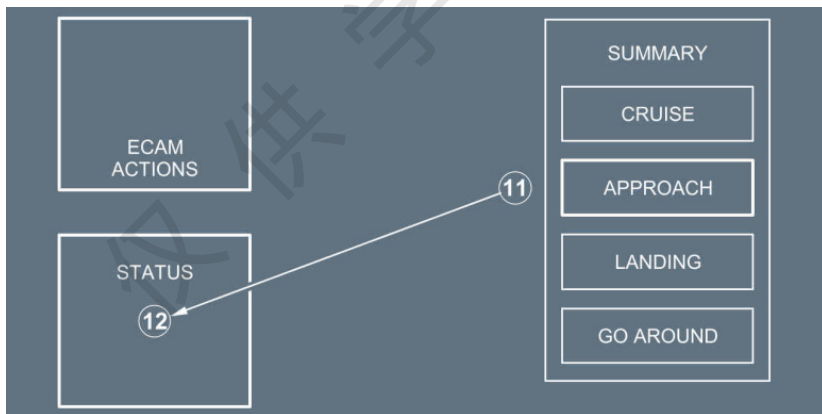
- 飞行机组检查状态页 (步骤⑥)，同时使用**进近**，**着陆**和**复飞**部分来进行进近准备 (步骤⑦和⑧)。
- 根据实际需要，小结的**进近**，**着陆**和**复飞**部分，还应包含**缝/襟翼卡阻**着陆程序和**重力放起落架**程序。

进近简令



飞行机组应使用 QRH 小结的进近、着陆和复飞部分执行进近简令，同时交叉检查相应的状态页(步骤⑨和⑩)。

进近

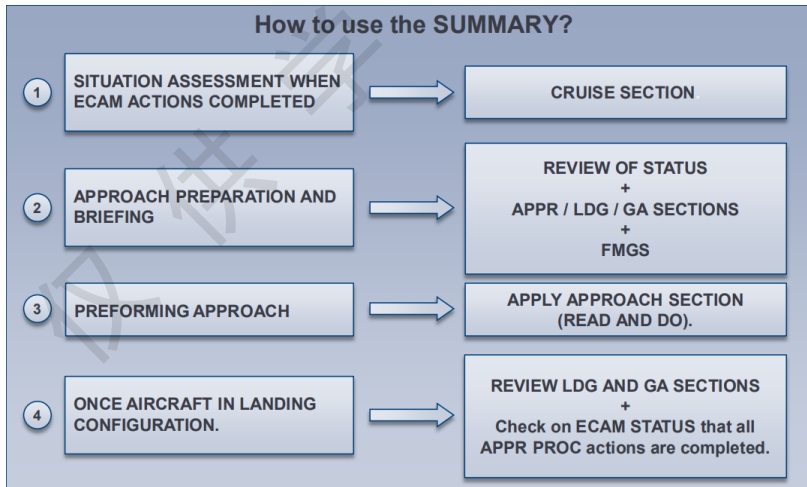
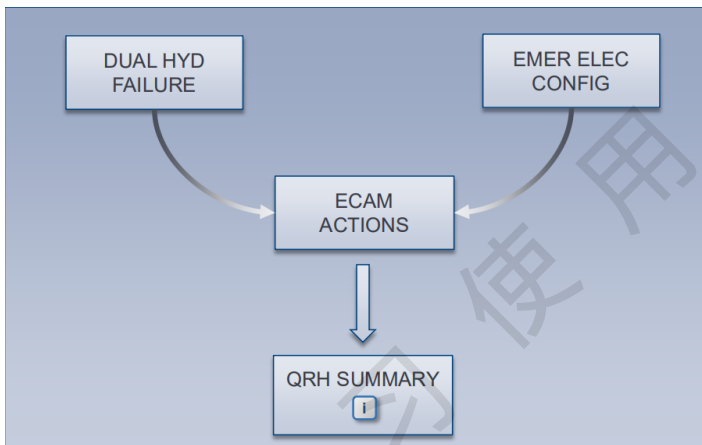


开始进近前，飞行机组应该回顾小结中的进近部分(步骤⑪)。

当飞机建立着陆形态后，可以快速回顾着陆和复飞部分，作为提醒(刹车、前轮转弯、反推、复飞时收轮)。

最后, PM 应检查状态页面(步骤⑫)确认进近程序(APPR PROC)的所有动作都已完成。

QRH 小结使用图示:



3.1.4 不正常和应急程序的喊话

这类喊话的目的是为了报出相应的程序, 大多数情况下是通过报出程序

的标题。这样可以使机组了解情况，并准备好正确的反应(机组协作、任务分工和交流)。

● 记忆项目

EVENT	标准喊话
GPWS 一旦预期要执行规避地形的机动。	“拉升TOGA”
反应式风切变警告	“风切变TOGA”
不可靠的速度指示	“不可靠速度”
对于装有AP/FD TCAS功能的飞机 一旦触发一个TA	如果AP/FDTCAS模式待命: “TCAS BLUE” 如果AP/FDTCAS模式未待命: “TCAS,我操纵”
对于未装有AP/FD TCAS功能的飞机 一旦触发一个TA	“TCAS,我操纵”
紧急下降	“应急下降”
失去刹车	“失去刹车”
失速改出 一旦识别出任何失速指示	"STALL,我操作"
离地时失速警告	"STALL,TOGA 15°"

● 起飞时 V1 前故障

EVENT	CAPT	F/O
如果决定走	go	
如果决定中断起飞 EWD 上的-REV -减速 -自动刹车断开	中断 人工刹车(3)	反推绿色(1) 减速(2) 自动刹车断开(4)

-
- (1) 如果反推不按预计放出，则根据情况报出 "NO REVERSE ENGINE__" 或 "NO REVERSE"。
 - (2) 在故障或无明显的减速的情况下：NO DECEL。
减速喊话表示机组已感觉到减速，并由 PFD 上的速度趋势证实。
 - (3) CAPT 报出 MANUAL BRAKING，若：
 - CAPT 使用刹车踏板
 - 无 AUTOBRAKE OFF 喊话。
 - (4) F/O 报出 AUTOBRAKE OFF，若：
 - A/BRK 没有按预计接通或 A/BRK 断开
 - No MANUAL BRAKING 喊话来自 CAPT。

有意空白

3.2 非正常/应急程序指导

3.2.1 中断起飞(RTO)

中断起飞的决策由机长通过“中断”口令做出，“中断”意味着机长正在操纵飞机。当 CM1 为 SPIC 或 U/S 人员时，通常由 CM1 在教员/检查员授权下实施决策并实施中断起飞动作，除非担任机长的教员或检查员喊出“中断”并接管操纵。

一旦中断动作(推力手柄开始移动)起始，就不能再更改决策。

低于 100kt 的中断起飞相对风险较小，在此期间任何 ECAM 和大多数其他问题应倾向于中断起飞。超过 100kt 中断起飞风险较大，此阶段只应考虑发动机推力的损失、任何火警警告、任何未受抑制的 ECAM 或者任何表明飞机不安全或无法安全飞行的事件。

如果中断起飞发生在 72kt 以下，地面扰流板将不会自动伸展，因此自动刹车将不工作。在 72kt 以上监控自动刹车工作状态。如果有任何需要执行撤离程序的可能，应将飞机完全停住、收起反推、使用停留刹车，执行 PA 广播。如果确认飞机状态安全，无需执行撤离程序，即可停止中断起飞程序，恢复正常操作。如果使用自动刹车 MAX 至完全停止，通过解除扰流板可以解除自动刹车。

一旦飞机停住，机长根据需要要求副驾驶执行 ECAM 动作。副驾驶执行 ECAM 动作期间，机长负责通讯，并考虑是否需要起始撤离程序。

如果在中断起飞后，准备重新起飞，重置两个 FD、设置 FCU，然后从起动车后检查单开始重新执行 SOP。仔细检查刹车温度；紧急刹车后，刹车温度的指示会延迟并继续上升一段时间。

CAPT	F/O
"STOP".....ANNOUNCE Simultaneously: THRUST LEVERS.....IDLE REVERSE THRUST.....MAX AVAIL.	REVERSERS.....CHECK/ANNOUNCE (1) DECELERATION...CHECK/ANNOUNCE (2) AUTOBRAKE.....MONITOR ANY AUDIO.....CANCEL
<u>Aircraft stopped</u> Consider positioning the aircraft to keep any possible fire away from the fuselage.	
REVERSERS.....STOWED PARKING BRAKE.....ON CABIN CREW.....ALERT ECAM ACTIONS.....ORDER	ATC.....NOTIFY EMER EVAC Procedure (QRH).....LOCATE ECAM ACTIONS.....PERFORM
The aircraft should remain stationary while the crew evaluates the situation.	

注(1): - 可使用全反推直至完全停住。但是, 如果在减速结束时仍有足够长的跑道可用, 则最好在通过 **70kt** 时减小反推。

注(2): - 宣布减速表明机组已经感受到了减速, 并通过 **PFD** 上的 **Vc** 趋势得到了证实。如果自动刹车接通, 当实际减速率达到所选减速率的 **80%**时, **DECEL** 灯会亮。然而,**DECEL** 灯不是自动刹车正常工作的指示灯, 也不是确认减速的标准。例如, 在污染跑道上, 即使自动刹车工作正常, **DECEL** 灯也可能会因为防滞影响而不亮。

- 如果开始中断起飞且 **MAX** 自动刹车使飞机减速, 机长要避免

踩下刹车脚踏(这可能是条件反射动作)。

- 如果自动刹车不工作或如果在 72kt 之前中断起飞(自动刹车未生效且扰流板未展开), 机长应同时减小推力并在两个脚踏上施加最大压力。只有始终将刹车脚踏踩到底直至飞机停稳, 才能让飞机在最短的距离内停下。
- 如果相对于跑道状况刹车反应看起来不理想, 那么应使用全人工刹车并保持。如有疑问, 则人工接管。
- 如果正常刹车不工作, 立即执行“失去刹车程序”。

实施中断起飞后, 首先控制飞机状态, 保证滑跑方向, 跑道内停住飞机; 机长使用 PA 广播“机组各就各位、机组各就各位, Crew at your station、crew at your station”, 处置后按需执行机型“应急撤离”程序; 若需要撤离, 机长使用 PA 广播“撤离、撤离, Evacuate、evacuate”; 若无需撤离, 机长使用 PA 广播“原位坐好、原位坐好, Remain seated、remain seated”。

在中断起飞后, 如果使用最大自动刹车停住飞机, 滑行前机组必须将地面扰流板解除待命以释放刹车。

除非完全肯定不需要撤离, 并且此时可安全脱离跑道, 否则不得试图脱离跑道。

3.2.2 起飞时 V1 以后发动机失效

3.2.2.1 操作技巧

如果发动机失去推力, 在地面滑跑期间按传统的方法使用方向舵修正方向。在 Vr 以柔和的抬轮速率使飞机离地并保持在 12.5° 的初始俯仰目标, 然后跟随 SRS(SRS 目标速度是 V2 至 V2 +15kt)。飞机离地后正常收轮。

在飞机状态稳定前, 建议不要改变推力设置。使用 FLX 推力, 可以确保安全越障; 也可以选择 TOGA 以获得更好的爬升性能, 但会增加横侧偏

转。

如果飞机离地后发动机失效,首先保持合适的姿态以确保达到安全速度,横侧正常法则会自动减小侧滑,因此横侧是安全的,无需急于使用方向舵脚踏跟踪 β 目标。

飞机状态稳定并配平好方向舵后,建议尽早接通 AP(但应遵守公司 AP 使用最低高度限制)。

警告: 执行 ECAM 程序时, PF 必须在得到 PM 确认后才能将推力手柄收到慢车位, PM 在操作发动机主控开关以及任何带保护盖的电门前必须得到 PF 确认。

3.2.2.2 发动机安全(ENG SECURED)

改平加速前的优先任务是“发动机安全”,但必须遵守单发最大加速高度限制。当 PM 报出“发动机安全(ENG SECURED)”后,PF 下口令“停止 ECAM”并改平增速;如已到达单发最大加速高度仍未完成“发动机安全”动作,应改平增速并继续发动机安全动作。

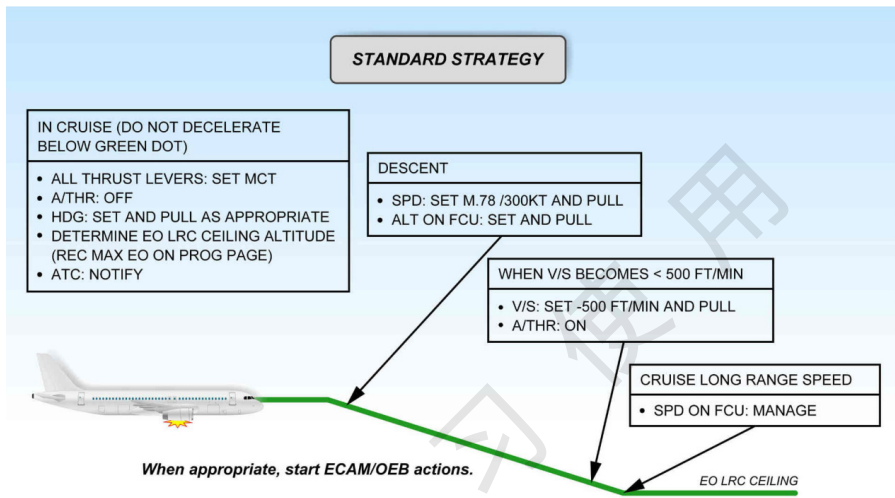
发动机安全(ENG SECURED)定义为: .

- 对于未损坏的发动机故障,受影响的发动机主控开关已关断;
- 对于损坏的发动机故障,一个灭火瓶已经被释放;
- 对于发动机火警,火已经熄灭,或者两个灭火瓶都被释放;
- 判断发动机损坏的方法;
- 出现过或存在飞机明显振动、重复的或不可控制的发动机喘振、滑油低压/低油量、液压失效、N1 或 N2 转速不匹配或接近 0、EGT 快速上升超限等现象。

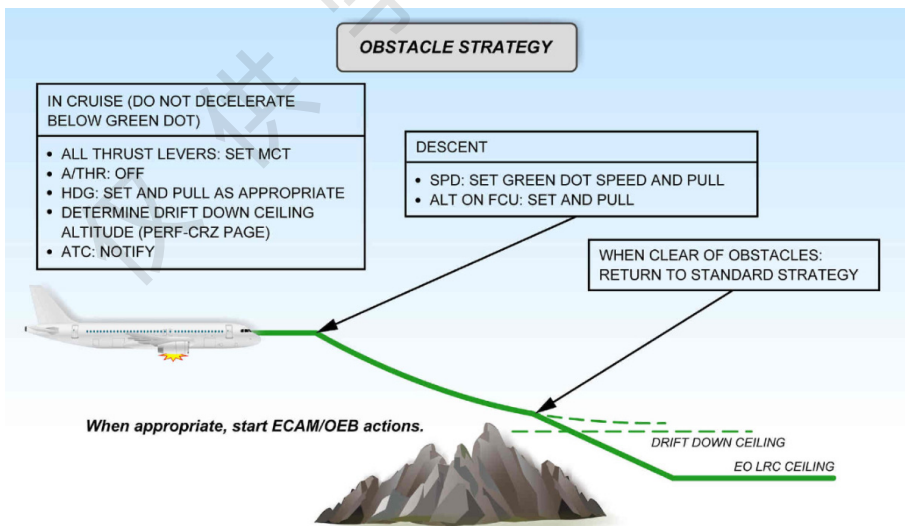
满足以上 2 条(含)以上时。

3.2.3 巡航发动机失效

3.2.3.1 标准策略流程图



3.2.3.2 越障策略流程图

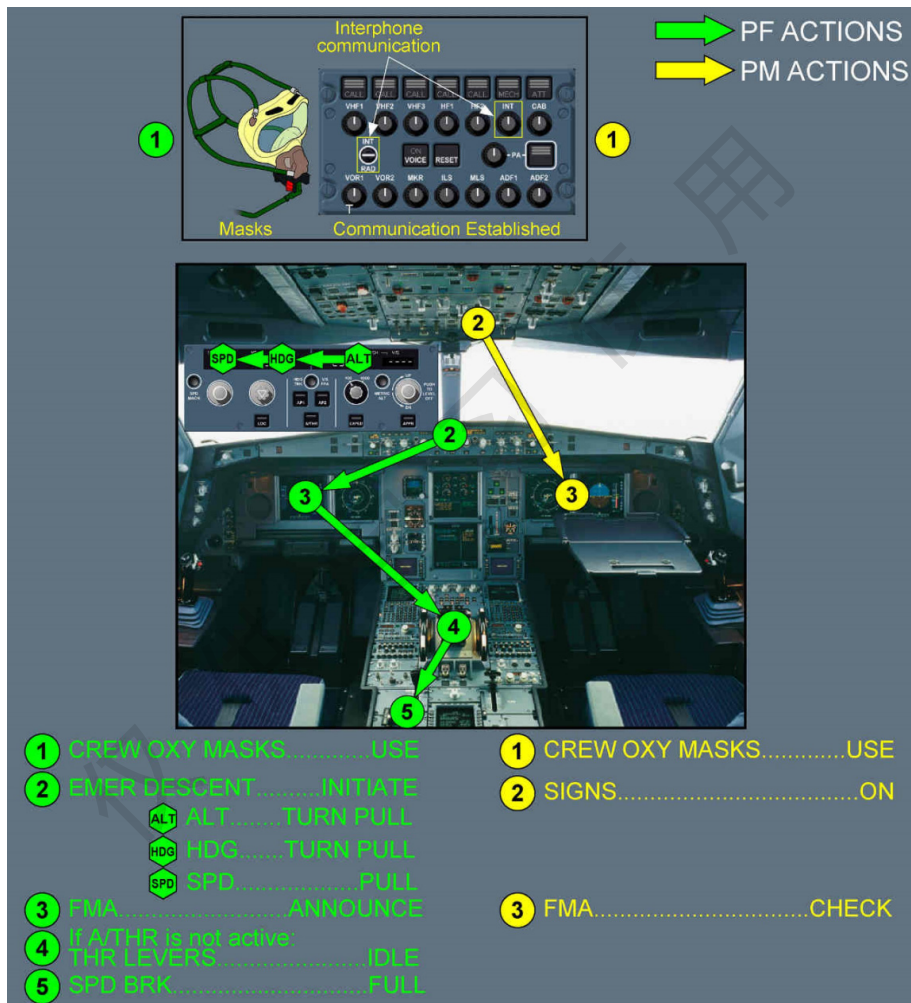


3.2.3.3 技术要点

- (a) 识别单发失效(或其它如喘振导致的推力损失)被后机组的首要任务是尽量保持飞机能量(任何情况不能低于绿点速度)和高度,并且意识到,飞机可能无法保持当前高度,预计下降。根据所处航路的要求按需脱离航路以尽量避免下降过程中可能的交通冲突;
- (b) 发动机失效后的升限高度依赖于飞机的重量和环境温度。根据推力损失的程度不同,高度升限通常位于 **FL180** 和 **FL350** 之间;
- (c) 第一个动作是将两个推力手柄选择至 **MCT** 卡槽,以使自动推力可以工作在发动机失效的范围。然后立即判断飞机是否处于高度包线内。判断方法是:如果 **N1** 指示推力存在裕度,则表明飞机低于发动机失效升限;虽然下降至更低的高度可以增加可用推力裕度,但这种情况下机组无需急于执行下降。然而,如果 **N1** 指示自动推力已经是 **MCT**,且速度仍然在减小,代表飞机处于发动机失效升限之上,需要下降;
- (d) 将推力手柄设置到 **MCT** 并断开自动推力。参考进展页面显示的 **REC MAX EO** 高度确定目标高度。如果速度减小的速率可以接受,尽量在起始下降前通知 **ATC**,但在高空、高温、大重量情况下,速度减小可能非常迅速,最晚应在速度达到绿点时起始下降;
- (e) 一旦开始下降,按需选择下降策略。如果存在越障问题(包括天气、相关飞机、地形等),保持绿点速度可以保证最小下降率。但在绿点速度降低了 **FADEC** 自动重新起动失效发动机成功的概率,因为风转起动需要更大的速度。因此,如果没有越障问题,选择 **M.78/300kt** 以保持在稳定的风转发动机重新点火的包线内。

3.2.4 应急下降(记忆项目)

3.2.4.1 应急下降(记忆项目)流程图



3.2.4.2 程序指导

只有确认座舱高度和爬升率过大并且不可控制后,才应该执行应急下降,机组必须信赖 **CAB PR EXCESS CAB ALT** 警告,即使在 **SD** 页面客舱高度显示正常(绿色)。

飞行机组应通过两个步骤执行应急下降动作, 第一步: 执行记忆项目, 第二步: 执行读和做程序(ECAM 或 QRH)。

实际运行时,如需应急下降,机长应该考虑作为 **PF** 控制飞机并通过宣布“应急下降”起始记忆项目。

遵守相关区域的 **RVSM** 脱离程序。**TCAS** 必须保持在 **TA/RA** 位置,防撞优先。

座舱高度大于 **10000** 英尺,飞行机组应首先戴上氧气面罩并建立内话通信。下降时建议接通自动驾驶仪和自动推力。理想的飞机构型是慢车推力、减速板完全伸展和最大/适用的速度(考虑可能的结构损坏)。如果速度较低,小心使用减速板,以防止激活大迎角保护。起落架可以使用但速度必须低于 **V_{lo} (250 kt /M 0.60)**,当起落架放下时保持速度在 **VLE(280 kt /M 0.67)**以下。

飞行机组应及时将氧气流量设置为 **N** 位(如果氧气面罩始终设置为 **100%**,可能没有足够的氧气覆盖整个应急下降剖面),并在座舱高度高于 **10000** 英尺期间持续使用氧气面罩。

飞机到达安全高度后,通过 **PA** 广播通知客舱机组和乘客摘下氧气面罩;飞行机组摘下氧气面罩后,应关闭氧气面罩盒折板,并使用“**PRESS TO RESET**”消除“**OXY ON**”信号旗并复位内话。

在 **FL100** 以下,机组应该限制下降率到大约 **1000ft/min**,除非在进近阶段。

3.2.5 风切变(记忆项目)

3.2.5.1 反应式风切变

反应式风切变是飞行增稳计算机(FAC)的一个功能。它只在起飞和着陆阶段工作,并至少选择了 **CONF 1**。在起飞阶段,警告从起飞离地后 3 秒直到达到 1300 英尺 RA。在着陆阶段,在 1300 英尺 RA 和 50 英尺 RA 之间提供警告。警告由 PFD 上的红色“**WINDSHEAR**”标志和“**WINDSHEAR, WINDSHEAR, WINDSHEAR**”语音警告。

起飞滑跑期间,只能通过显著的空速变化识别风切变,在 **V1** 前如果确认遭遇风切变,应实施中断起飞。机组应意识到,风的变化有可能导致在起飞过程中比正常加速到 **V1** 的时间更长,如过晚决策,机长需谨慎评估是否有足够的剩余跑道。如果要在风切变条件下继续起飞,PF 需喊出“风切变, **TOGA**”并使用 **TOGA** 推力。在 **Vr** 或有足够的剩余跑道时抬轮,并跟随 **SRS** 指引。

如果在离地后触发警告,喊出“风切变, **TOGA**”,使用 **TOGA** 推力并保持当前构型。如果自动驾驶仪没有接通,应跟随 **SRS** 指引。如果 **FD** 不可用,起始保持 **17.5°** 姿态,然后根据需要调整。脱离风切变前不要改变构型。

在严重的风切变条件下, **ALPHA FLOOR** 保护可能会激活。由于已选择 **TOGA** 推力, **ALPHA FLOOR** 没有显著的效果。一旦脱离风切变,如果已激活 **TOGA LK**,应人工断开自动推力以避免超速。飞机状态稳定后,重新接通自动推力。

3.2.5.2 预测风切变

低于 2300 英尺 AGL 时,气象雷达扫描飞机前方半径 5nm 夹角 **60°** 弧的范围,以获得潜在的风切变指示回波。

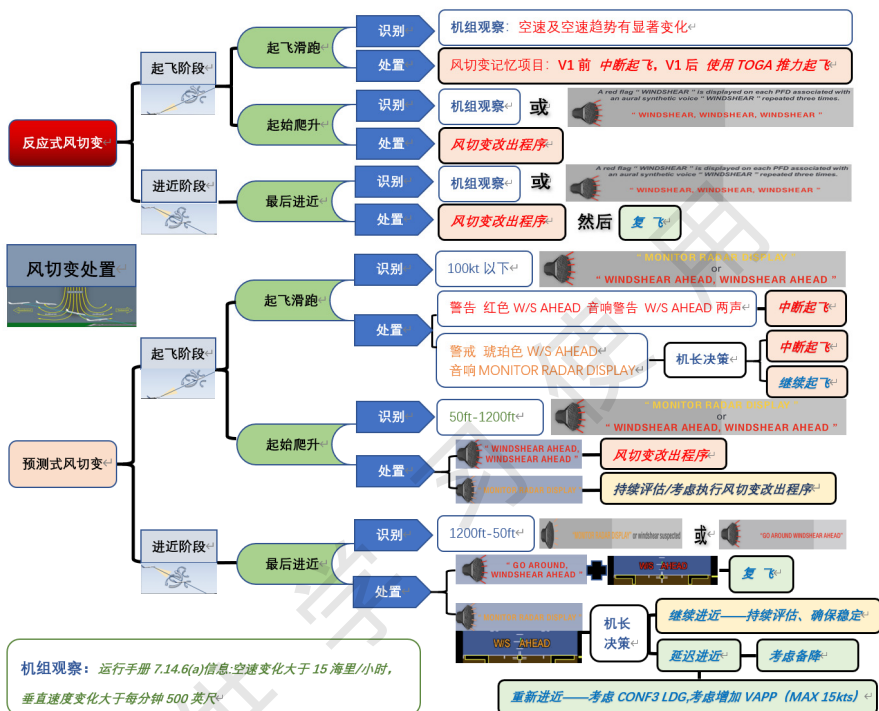
告警按严重程度的顺序排列被分为咨询、警戒或警告。严重程度由飞行范围,位置和阶段决定。警告只在地面低于 100kt 和空中 50 英尺至 1200/1500 英尺(根据构型)之间触发。

只要 ND 范围设置为 10nm, 所有类型的警告都会在 ND 上显示风切变位置的指示(ND 会提示机组将范围设置为 10nm)。触发警戒时, 两侧 PFD 会显示琥珀色的“W/S AHEAD”并伴随“MONITOR RADAR DISPLAY”语音提示。触发警告时, 两侧 PFD 显示红色的“W/S AHEAD”并伴随“WINDSHEAR AHEAD, WINDSHEAR AHEAD”或“GO AROUND, WINDSHEAR AHEAD”语音提示。

在起飞滑跑过程中如果触发 PWS 警告, 应执行中断起飞。如果在初始爬升期间触发 PWS 警告, PF 喊出“风切变, TOGA”, 使用 TOGA 推力并跟随 SRS 指引。只要未进入风切变, 就可以改变构型。

如果在进近过程中触发警告, 执行复飞程序。

3.2.5.3 风切变处置流程图



3.2.6 机组失能

3.2.6.1 概述

机组丧失能力指一种机组履行其职责的能力下降或全部丧失的状态。机组应意识到这种失去工作能力可能性无所不在，机组成员应提前预防，保持身体和心理处于良好状态。在飞行中，加强机组人员间的交流便于及时发现问题，采取措施，保证飞行安全。

(a) 明显丧失能力:

通常指机组成员丧失身体或精神能力，失去知觉或身体瘫痪无力但

依旧有意识, 无法履行职责。

(b) 轻度丧失能力:

指一种部分或暂时在生理或心理上丧失的状态。

如果经常发生而其他机组成员不能及时发现得轻度丧失能力, 可能会导致比明显丧失能力更危险的后果。

3.2.6.2 判断失能的方法:

- (a) 明显失能比较容易发现, 失能的机组成员可能从座椅上倒下;
- (b) 轻度失能不易发现, 可使用“两次交流”规则判断失能。

3.2.6.3 应对措施:

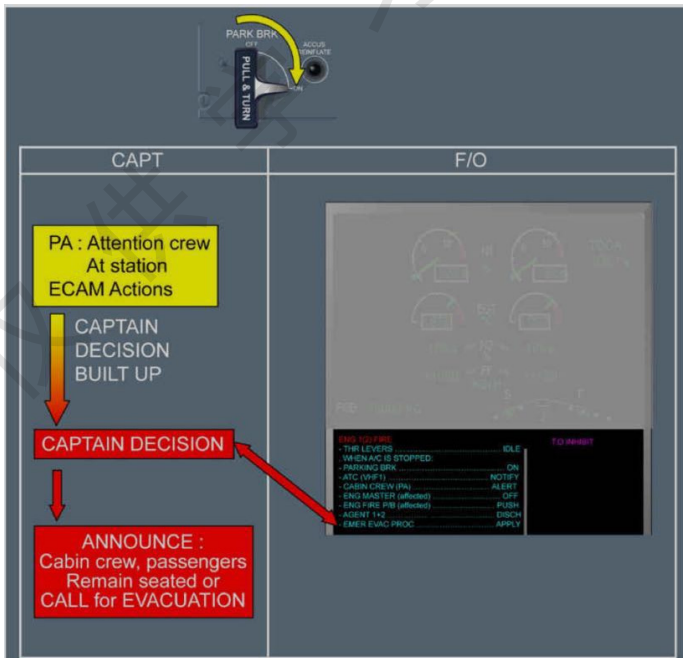
- (a) 迅速确定失能机组成员的职责并以合适的其他人员或自动设备替代其职责;
- (b) 使用内话或 PA 呼叫客舱机组: 如使用 PA, 标准用语为“注意, 请乘务长到驾驶舱; **attention, purser to cockpit please**”; 若未配备客舱乘务员, 呼叫其他机组成员进入驾驶舱协助;
- (c) 机长或接替机长行使飞行指挥权的机组成员视情采用下列方法以确保失能的机组成员无法影响飞机的操纵:
 - (1) 首先将失能者的肩带和安全带扣好、扣紧;
 - (2) 将失能者的座椅尽可能向后移, 并放倒椅背;
 - (3) 如果条件允许尽可能将丧失能力的机组人员从操纵位置移开或移出驾驶舱。
- (d) 报告 ATC 和飞行签派员, 请求帮助;
- (e) 对驾驶舱的机组成员重新分工, 视情况决定继续飞行或备降;
- (f) 飞行中, 当飞行机组成员失能无法履行职责的紧急情况下, 对飞行最后指挥权的接替顺序为, 机长--巡航机长--副驾驶--飞行机组其他成员--客舱经理/乘务长。

- 注: - 在机组成员失能的情况下, 着陆后, 如继续从经停站起飞, 机组成员必须满足最低配置要求, 否则不得起飞;
- 紧急情况下, 可以考虑广播寻求协助者, 优先选择公司飞机驾驶员, 其次是其他运输航空公司飞机驾驶员、具有飞行经历者、除飞行机组外的其他机组成员。

在座飞行员应立即采取控制, 必要时按压侧杆上的优先按钮接管飞机。尽快联系客舱机组人员。他们应该把失去能力的飞行员固定在他的座位上并把座位往后移动, 然后把座椅向后倾斜。如果有两名客舱机组人员可用, 失能人员的身体可以按要求被移动。应向乘客寻求医疗帮助, 并确定机上是否有任何类型的公司飞行员可以替代。

3.2.7 撤离

3.2.7.1 应急撤离



应急撤离的情况。

需要应急撤离的典型情况是无法控制的发动机地面失火。

一应急撤离是指飞机遇到应急情况在地面或水上需要组织机上所有人员迅速撤离飞机的工作。需要执行一旦飞机停稳, 设置停机刹车, 机长 PA 通知客舱, 然后要求副驾驶执行 ECAM 动作(若适用)。在这个期间, 任务分工如下:

- 副驾驶执行 ECAM 动作;
- 机长通信, 同时根据环境情况考虑决策条件。

当有应急撤离的可能时, 或当 ECAM 要求时, 执行 QRH 应急撤离程序。机长下口令“应急撤离程序”, 同时通知 ATC。

有些项目需要强调:

- 压差必须为零。在自动增压模式下, 由 CPC 进行增压控制, 因此无需压差检查。如果在空中使用过人工增压方式或人工选择着陆标高时, 应检查压差。
- PA 通知“机组各就各位”口令(在中断起飞的情况下, 这应该在 RTO 流程中完成)。
- 执行至应急撤离程序“如需撤离”项, 要求机长决策是否需要撤离。机组应该牢记, 一旦发布撤离指令, 此决定不可逆。
- 在飞机仅由电瓶供电时, 仅 VHF1 可用、发动机 2 号灭火瓶不可用、仅右侧 DOME 顶灯可工作、机组座椅只能机械操作。

3.2.7.2 快速离机

可实施快速离机的情况:

当存在一定安全风险但尚未达到需要立即实施应急撤离的危险程度时, 机组可以考虑使用快速离机程序。与应急撤离不同, 快速离机不属于应急程序, 必须充分考虑实施过程的有序性和安全性, 确保旅客和机组人员的人身安全。

实施快速离机的一般原则:

- (a) 快速离机的“快速”首先是尽快获得可以使旅客有序离机的条件，而不仅是快速的离机动作。如果风险发展到需要机上人员以最快的方式离机，考虑实施应急撤离；
- (b) 快速离机应尽可能使用正常机门、客梯车、廊桥等正常设备使机上人员有序离机。为获得这一条件可能需要提前和签派员及机场保障单位沟通。机长应该考虑到，相比较将飞机停在跑道、滑行道等机场飞行区等待地面保障车辆、人员，使用飞机自身动力滑行至停机坪可能可以更快获得离机条件；
- (c) 仅在某些极为特殊的情况下，如机场无法提供 777 机型可用的离机设备，且机上风险仍持续存在，机长可以考虑使用机门滑梯实施快速离机；
- (d) 当可能实施快速离机时，应尽可能提前告知机场 ATC。

实施快速离机时机组协同和指令的发布:

- (a) 无论何种情况，快速离机的决策、实施指令仅由机长发布。机长在发布开始实施指令前，应尽可能与客舱经理/乘务长预先沟通准备；
- (b) 当机长认为可能实施快速离机时，通过 PA 发布口令“请乘务长到驾驶舱”。向客舱经理/乘务长说明计划实施快速离机的位置(跑道、滑行道、停机坪等)、离机设备(客梯、廊桥等)、开始实施的口令等。之后如果情况好转无需快速离机时，机长应及时联系客舱经理/乘务长；
- (c) 当需要开始实施快速离机时，机长通过 PA 广播发布快速离机指令。

3.2.7.3 飞行机组程序

停留刹车	确认刹住	(C)
发动机主控电门(所有发动机)	确认关断	(C)
防撞灯	确认关闭	(F/O)

离机方式	确认	(C)
安全带信号灯	OFF	(F/O)
快速离机指令	PA	(C)
ATC	告知	(F/O)

3.2.8 燃油高温

- 由于通信设备的干扰，运行中常见触发此假警告，仅当超温信息在 2 分钟内未消失时才应执行相应程序；
- 根据超温实际指示，可能触发咨询信息或 ECAM 警戒；
- 根据燃油回流冷却 IDG 的工作逻辑，温度较高燃油回流至外油箱 (A320)，因此合理的状态应该是外油箱温度略高于内油箱/中央油箱温度；
- 燃油回油至油箱的温度主要取决于 IDG 冷却要求。因此，立即程序要求的动作是关闭厨房以减少 IDG 的负载；
- 在地面，如果警告是真的，则必须关闭受影响侧的发动机；
- 在空中，如果只影响一侧，可以通过增加燃油流量，以降低回油的温度。如果温度过高，则需要断开 IDG。按下 IDG 按钮时不得超过 3 秒钟。

3.2.9 低能量警告及失速恢复

3.2.9.1 低能量警告

(a) 系统工作原理

低能量警告取决于飞机的速度、加速度及飞行轨迹角，当飞机能量水平低于临界值，触发 SPEED SPEED SPEED 语音警告，并每 5 秒重复一次，直到能量恢复到临界值以上。

该警告在以下条件被抑制：

- 小于 RA 100ft, 大于 RA 2000ft;
- 推力 TOGA;
- 触发了 **aFLOOR** 或 **GPWS** 警告;
- 备用法则或直接法则下;
- **RA 1+2** 故障。

一个低能量警告“**SPEED SPEED SPEED**”每 5 秒重复一次, 警告飞行机组飞机能量水平已经低于临界值, 必须增加推力并通过俯仰控制恢复正的飞行轨迹。

它在形态 2, 3 和全形态可用。FAC 依据下列输入信号计算能量水平:

- 飞机形态
- 水平减速率
- 飞行轨迹角

语音警告在以下条件被抑制:

- 选择了 TOGA, 或
- 在 100ft RA 以下, 或
- 在 2000ft RA 以上, 或
- **alpha-floor** 或 **GPWS** 告警被触发, 或
- 在备用或直接法则中, 或
- 若两个无线电高度表都失效。

减速期间, 低能量告警在 **alpha floor** 之前被触发(除非 **alpha floor** 由于操纵杆偏转而触发)。两个告警之间的相隔时间取决于减速率。

(b) 操作指导

- (1) 低能量警告触发时飞机状态是安全的, 应避免过度修正引起的

轨迹偏离(ATC 指令、限制区、地形、天气等)。该警告不会激活任何自动保护,但如果飞行机组过于延迟处置,可能导致飞机迎角过大,影响安全;

- (2) 改出低能量状态的核心目标是增加飞机的动能,直观体现飞机动能的参数是速度。实现的方法是增加推力和/或调整姿态/坡度;
- (3) 不同环境下影响飞机能量的因素很多,例如当前的推力水平、飞行轨迹、飞机构型、风的变化等,因此相应的处置方法无法以固定的动作覆盖所有情况。尽管如此,以下动作可以作为参考:
 - 在 FCU 选择速度并增加;
 - 风险: 基于自动飞行系统的工作状态,此动作调整目标不同, SPEED 模式下调整推力, THR 模式下调整姿态,自动推力关时,没有调整,飞行机组需要充分理解当前 FMA;
 - 减小姿态,减小坡度,增加推力(A/THR OFF 时)
 - 风险: 过度修正导致偏离 ATC 指令的轨迹(横向、垂直)
 - 将推力手柄移至 CLB 和 MCT 卡槽之间(A/THR ON 时):
 - 推力手柄移出 CLB 卡槽后, A/THR 会处于待命状态,推力增加,飞机能量恢复后,推力手柄收回 CLB 卡槽自动推力接通。
 - 风险 1: 误推手柄至 TOGA 将导致复飞模式激活;
 - 风险 2: 部分飞机在低于 RA 100ft 后,此动作将导致自动推力断开。
 - 作为最后进近阶段的预防措施,若预计遭遇紊流,下降准备时按程序进行进近修正(适当增加进近速度)。

3.2.9.2 失速恢复

- 失速是空气动力学的一种状态,当实际迎角超过临界迎角(最大升力系数对应的迎角)后,升力开始骤然减小。
- 基于升力公式,导致失速最直接的因素是迎角。**A320** 正常法则可以避免迎角到达临界迎角,但在极端气象条件下,也存在飞机迎角突破临界迎角的可能性。
- 当飞行机组觉察到失速警告或失速抖振都必须立即执行失速恢复记忆项目。
- 立即执行的关键动作是减小迎角,恢复空气动力,在此期间,高度的损失不是首要风险,一旦失速迹象消失,及时恢复轨迹,避免非必要高度损失。

迎角的减小使机翼重新获得升力。这必须通过使用侧杆上的机头向下俯仰指令来实现。这一飞行员动作确保飞机及时反应并减小迎角。如果缺少机头下附效能,也许有必要减小推力。同时,飞行机组应确保机翼水平以减小飞行所需的升力,从而减小所需的迎角。通常来说,首先是减少迎角,其次是尽量减小所失去的高度,以重新获得升力。当迎角小于失速迎角(AOA Stall)时,升力和阻力会恢复到正常值。

- 其次是增加动力:

当失速现象停止,飞行机组应根据需要柔和增加推力,且必须保证减速板收上。在识别出失速时立即使用最大推力是不合适的。由于发动机加速时间较慢,而飞机速度随着推力的增加而缓慢增加,因而迎角不会马上减小。此外安装在机翼下的发动机,推力增加会导致机头向上,这样可能会阻止所需迎角的减小。

当失速现象中止,飞机恢复足够动力时,飞行机组可柔和恢复初始飞行轨迹。如果在光洁形态下且低于 **FL200**,在飞行轨迹恢复的过程中,飞行机组必须选择 **Flap1** 以增加失速迎角的裕度。

- 在典型轨迹上(例如: **3° G/S** 进近时)的飞机姿态,可以帮助机组尽早

识别可能的失速风险。

3.2.10 蒙皮活门故障

- 蒙皮活门故障分三种情况:

- 进气活门在飞行中未完全关闭;
- 抽气活门在飞行中完全打开;
- 抽气活门在施加起飞推力时没有自动关闭。

在 ECAM CAB PRESS 页面可以观察到相关指示。

- 操作程序:

- 如果进气活门没有全部关闭(显示琥珀色), 由于它包含一个防止回流的单向阀门, 机组不需要采取任何动作, 且可以继续飞行;
- 如果抽气活门没有全部关闭, 处置成功后(活门显示绿色, ECAM 警戒消失), 在增压正常的情况下, 可以继续飞行, 不用取消超控(操作通告 R1 后的附件有说明);
- 如果抽气活门没有全部关闭, 处置但未成功(活门显示琥珀色, ECAM 警戒依然存在), 应继续执行 ECAM 警戒信息“IF UNSUCCESSFUL”的程序。可以尝试取消超控, 再次超控鼓风机和抽气机(因为每一次超控都会额外给活门一个关闭的指令), 观察活门状态, 如果绿色就是已经正常, 否则按“IF UNSUCCESSFUL”处置。

3.2.11 襟缝翼故障/锁定

- 在襟翼或缝翼故障时, 显示在 PFD 上的 VFE 是根据襟翼手柄位置来确定的, 可能与飞机实际构型不符; VLS 是根据实际的襟缝翼位置计算的, VLS 的显示是准确的。因此, 飞行机组应首先选择并保持当前速度, 并在飞机状态稳定后按需调整速度。根据故障原因, 循环襟翼手柄不一定有意义(例如翼尖刹车工作, 校准故障或故障是由于双液压失效)。飞行机组应严格遵循 ECAM 程序执行襟翼手柄循环动作。

- 如果襟缝翼故障不能恢复, 应意识到: 燃油消耗将增加、着陆距离可能增加。(STS 会显示提示信息)。
- 涉及到襟缝翼控制系统的故障(包括 MEL), 例如: 液压、SFCC 等, 应意识到襟缝翼收放速度减半, 防止超速。
- 襟翼和缝翼系统在很大程度上是独立的, 因此, 如果襟翼被锁定, 襟翼手柄可以继续操纵缝翼, 反之亦然。如果缝翼和襟翼都被锁定在 0, 则应选择襟翼手柄 1, 以激活复飞模式。
- 超重着陆时, VLS 可能大于 VFE_{next}, 在这种情况下放形态时, 移动襟翼手柄后, 在襟翼实际放出到位前, VFE 不对应真实超速指示, VLS 是根据实际构型指示的, 必须尊重失速警告。
- 在进近简令中应重点包含擦机尾、任何偏离标准的喊话、复飞形态及速度的选择。
- 当双 SFCC 缝翼通道故障, 会导致两侧 PFD 上不显示特征速度, VLS 和 VSW 也没有显示。如果故障发生在光洁形态, 放襟翼手柄 1 时, 缝翼襟翼实际位置不变, 放襟翼手柄 2 时, 襟翼将直接从 0 到 2, 且放出速率减半, 在襟翼的伸展过程中可能会触发失速警告。维持速度可以有效避免不必要的失速警告。

3.2.12 PACK REGUL FAULT、HOT AIR FAULT

3.2.12.1 Pack regulator fault

调节器故障是四个装置故障之一: 旁通活门、冲压空气进气口、压缩机出口温度传感器或流量控制活门。可以通过 ECAM 引气页面确定是哪个设备有故障。

即使设备有故障, 组件将继续工作, 但温度调节可能会降级。在地面, 应按 QRH 程序尝试重置系统。

3.2.12.2 HOT AIR FAULT

当热空气调节压力活门与指令的位置不一致时会触发 ECAM 警戒, 指令

设置 HOT AIR 按钮 OFF。

- 在地面:

执行 ECAM 程序至 STS 页时,可以按“系统重置”指南考虑设置 HOT AIR 按钮至 ON;

注: 如果 HOT AIR 活门故障在关闭位,可能会影响驾驶舱、客舱温度。

3.2.13 TAWS、FM/GPS 位置不一致、PBN 运行时 GPS 失去

3.2.13.1 TAWS

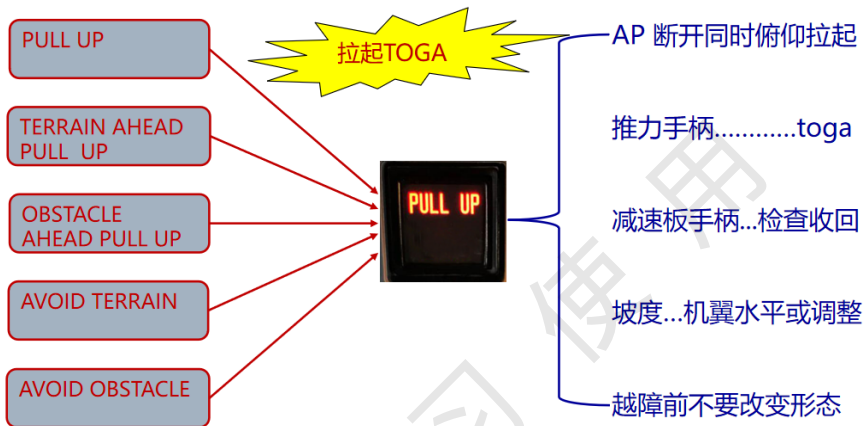
产生 TAWS 告警的原因很多,主要是未遵守仪表程序;偏离程序下降时未关注安全高度;未遵守高度限制或速度限制;气压基准设置错误;未建立航道下降高度;下降率过大。一旦触发警告,机组应按照记忆动作立即拉升。

在夜间或仪表飞行条件下,应立即执行程序,不要因分析原因而延迟动作;在昼间且目视飞行条件下如果清楚的看到地形或障碍物可谨慎考虑警告采取果断的修正动作直到警告消失。

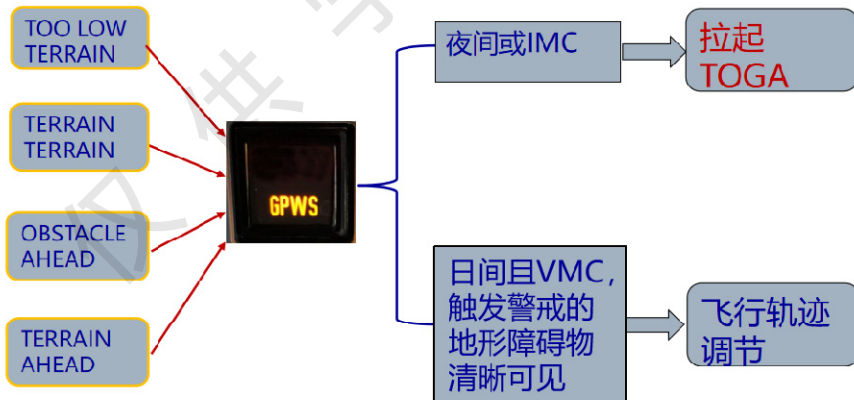
进近阶段的 TAWS 告警处置程序,同时遵循了确保 IMC 和 VMC 条件下建立稳定进近的基本规则,在低于 1000ft AAL(IMC)或低于 500ft AAL(VMC)阶段触发“SINK RATE”或“GLIDESLOPE”告警,意味着可能已经不能满足“稳定进近”的标准,所以程序要求“考虑复飞”,这与“FCTM-程序-标准操作程序-复飞-关于复飞的考虑因素”中列明的“必须考虑复飞”的因素一致。

系统知识

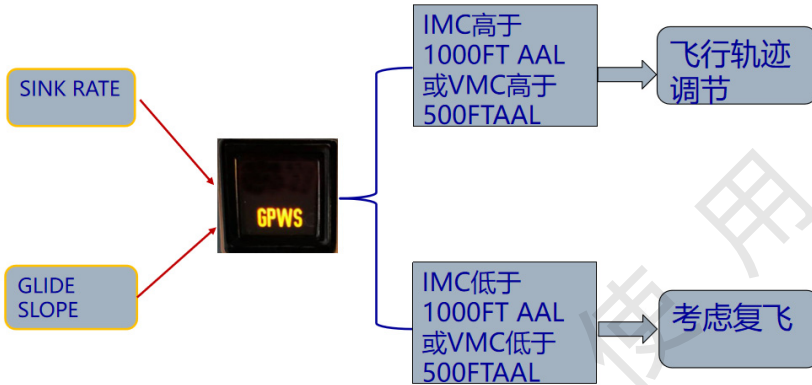
EGPWS警告处置方法



EGPWS警戒处置方法



EGPWS警戒处置方法



GPWS 虚假警告安全建议

- GPWS 告警可能伴随有 GNSS 相关的告警(GPS PRIMARY LOST 等信息);
- 目视气象条件时, 飞行机组在确认无地形或障碍物危险的前提下, 可以考虑 GPWS 虚假信号的可能性;
- 仪表气象条件时, 如果飞行高度明显高于安全高度, 可以考虑 GPWS 虚假信号的可能性;
- 仪表气象条件时, 如果飞行高度接近或低于安全高度, 飞行机组应根据地形告警记忆动作执行, 避免可控撞地风险;
- 地形告警的改出机动通常比较剧烈, 俯仰变化较大, 可能会和其它飞机产生冲突并导致机组或旅客受伤;
- 虚假告警多发后, 飞行机组依然要保持对告警系统的警惕性, 以避免真实告警发生后的处理偏差。

	Potential effect on systems/functions/operations	Main Cockpit effects					
		A300/A310	A220	A320	A330/A340	A380	A350
Navigation	Downgraded aircraft position computation	NAV GPS x FAULT GPS PRIMARY LOST on ND and CDU	GNSS NOT AVAIL on EICAS	NAV GPS x FAULT GPS PRIMARY LOST on ND			NAV GNSS x FAULT NAV PRIMARY LOST on ND
	Impact on RNP operations (RNP4, RNP 2, RNP 1)		UNABLE RNP on EICAS				
	Loss of RNAV (GNSS) capability						
	Loss of RNP AR capability	N/A	APPROACH NOT AVAIL on EICAS	GPS PRIMARY LOST on ND		N/A	NAV RNP AR CAPABILITY DOWNGRADED NAV RNP AR CAPABILITY LOST
	Loss of the GLS function (No GLS approach)	N/A	N/A	NAV GLS x FAULT			
	Loss of the SLS function (No LPV approach)	N/A	LPV NOT AVAIL on EICAS	N/A	N/A	N/A	NAV SLS x FAULT
	Limited FLS function (only available for VOR or NDB approaches)	N/A	N/A	FLS LIMITED TO F-APP+RAW on ECAM STATUS F-APP+RAW on FMA			
Loss of OANS/ANF function	N/A	SMS FAIL on EICAS	N/A	ARPT NAV POS LOST on ND			
Surveillance	Loss of the Predictive TAWS functions	TERR MODE "FAULT" light	TAWS MAP FAIL on EICAS	NAV GPWS TERR DET FAULT		SURV TERR SYS x FAULT	
	Loss of ADS-B out reporting	No alerting system	ADS-B OUT FAIL on EICAS	NAV ADS-B RPTG x FAULT		ADS-B POS RPTG LOST Memo	
	Loss of the ADS-B IN (ATSAW) function	N/A	N/A	NAV ADS-B TRAF FAULT or NAV ADS-B FAULT		N/A	SURV ADS-B TRAFFIC x FAULT
	Loss of ROW/ROPS	N/A	N/A	SURV ROW/ROP LOST			

3.2.13.2 FM/GPS 位置不一致

完成 ECAM 动作后, 执行 QRH - NAV FM/GPS POS DISAGREE 程序。

进近阶段:

使用 ILS 或 LOC 进近: 可以继续进近, 建立航道前不要使用 NAV 模式;

使用 RNP 进近, 如果没有建立目视参考, 立即复飞。

使用 VOR/VORDME/NDB/NDBDME 进近: 可以继续进近, 使用原始数据导航。

其它阶段:

检查 MCDU PROG 页面的导航精度, 如果低于所需导航精度(导航精度高)考虑继续使用 NAV 模式; 如果大于所需导航精度(导航精度低)选择 HDG/TRK 模式, 使用原始数据导航。

3.2.13.3 PBN 运行时的 GPS 失去

RNP1 运行无设备监视的强制要求, 机载设备有自主告警。失去 GPS 信号, 地基导航源可能仍可参与位置更新。机组可以通过监控 ANP 值来判断是否满足运行精度要求。

3.2.14 PTT 卡阻

对于不同构型飞机而言, 当通信 PTT 卡阻时, 取决于故障发生卡阻时长及 FWC 的版本不同, 会出现 ECAM 警戒信息“VHF 1(2)(3) EMITTING”或“SINGLE PTT STUCK”

(a) 当出现 ECAM “VHF1(2)(3) EMITTING” 信息, 此时无相关 ECAM 动作程序行, FCOM 中可查阅到相关详细信息(L2 级别)

(1) 当出现 ECAM“SINGLE PTT STUCK”信息, 此时会出现 ECAM 动作程序行。

机组执行相应 ECAM 动作时, 首先应按压故障一侧 ACP 面板的 TX(Transmission)Key, 将下图中绿色部分受影响的 ACP 面板里的 TX 发射键熄灭(取消三条绿色亮线)即可。该动作执行后, 受影响一侧卡阻的 PTT 的发射将被切断, 此时不受影响的另一部 ACP 可以恢复正常通讯。



当探测到 ACP 连至故障的 PTT，出现的 ECAM 将有所不同，同样的原则机组应执行相应 ECAM 程序。其中 ON AFFECTED ACP: ALL TX KEYS..... DO NOT USE 的正确理解应该是故障 ACP 中的所有 TX 发射键——不得使用(拒选/绿灯熄灭)；

- (2) 通常来说，在 A320 系列上，当与 COM VHF EMITTING 警戒相关的 VHF 短时通讯中断故障时，多数可以归因于 PTT 设备卡阻(侧杆 PTT、手握式 PTT 或 ACP 上的 INT/RAD SWITCH)，可尝试松动它为了消除警戒。如果不成功，拒选相关音频控制面板(ACP)上已确定为失效的 VHF/HF 发射键以清除警戒信息。对于可能发生的人为原因造成 PTT 设备卡阻，飞行机组应注意保持 PTT 使用环境清洁，确保周边无其他杂物影响，特别是第三成员进行通讯时应特别注意话筒的摆放位置。

3.2.15 双引气失效

QRH 程序看似复杂，实际逻辑清晰、简单：

- 失去双引气时，座舱释压速率相对较慢(CAB V/S 不大于 1000ft/min)，除非立即重置成功，否则机组应预防性地起始快速下降到

FL100/MEA:

- 由于泄漏导致的引气失效无法恢复，简单的引气故障或引气压力低可能可以通过重置恢复，尝试恢复前应关闭交输引气和机翼防冰；

引气失效是否伴随泄漏		程序基本逻辑
有泄漏	左侧泄漏	不能使用 APU 引气
	右侧泄漏	使用 APU 引气，关闭交输引气
	左、右都泄漏	不能使用 APU 引气
无泄漏		使用 APU 引气，考虑高度限制，按需关一个 PACK

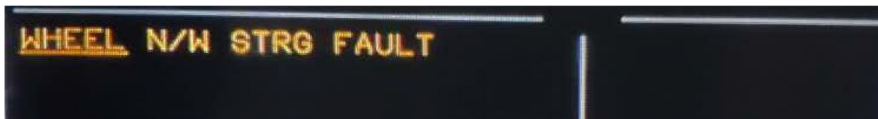
3.2.16 前轮转弯故障

当发生前轮转弯故障时，错误地在空中重置“**A/SKID & N/W STRG**”电门，将无法恢复该系统的工作，且可能影响其他系统安全性，并增加偏出跑道风险。

3.2.16.1 操作建议:

- 机组按标准流程进行系统重置时，应严格按《QRH》系统重置章节要求的操作程序执行，并应特别关注执行程序的前提条件(如: IF 项、“仅在地面”等)，避免偏离程序导致非预期后果；
- 出现“**WHEEL N/W STRG FAULT**”或“**WHEEL N.W STEER FAULT**”(即使伴随出现“**BRAKE SYS 1/2 FAULT**”)时，不得在空中重置“**A/SKID & N/W STRG**”电门，具体情况如下：

(1) 飞行中不可以重置，仅限地面重置：



(2) 飞行中不可以重置，仅限地面重置：



WHEEL N/W STRG FAULT
BRAKES SYS 1 FAULT

- (3) 如仅出现 BSCU 故障, 可根据 QRH 系统重置程序在空中重置。



BRAKES SYS 1 FAULT

- (c) 机组应充分评估“WHEEL N/W STRG FAULT”或“WHEEL N.W STEER FAULT”(前轮转弯故障)时偏出跑道的风险, 并做好如下准备:
- 在进近之前通知 ATC 相关情况并联系机场准备拖车;
 - 飞机接地后高速滑跑阶段使用方向舵控制滑跑方向;
 - 低速滑跑阶段机组可小心使用差动刹车控制滑跑方向并全停;
- (d) 飞机全停后, 除非有特殊原因, 禁止使用差动刹车继续滑行或脱离跑道。机组可以按《QRH》进行“仅限地面”部分的系统重置, 并根据重置情况按需拖/滑回。需要使用拖车协助时, 应考虑关车前发动机冷车时间限制, 以及着陆后程序和检查单。

3.2.17 发动机喘振、振动指数高

3.2.17.1 发动机喘振

- (a) 喘振通常伴随异常的发动机噪音(一声或更多声巨响, 闷响)、发动机排气口或进气口的火焰、波动的性能参数(立刻失去推力)、缓慢的推力杆响应、较高的 EGT 和/或在前推推力手柄时 EGT 迅速上升、驾驶舱刺鼻的气味;
- (b) 绝大多数情况, FADEC 能探测、预防喘振, 在机组采取行动前自行恢复。某些情况下可能不会触发 ECAM 警告, 飞行机组应根据上

述现象认真判断发动机是否喘振，必要时减小推力(需先交叉检查)避免损坏发动机，并按需执行 QRH 程序。

3.2.17.2 发动机振动指数高

- (a) 通常由于 FOD、鸟击、叶片破损、发动机内部故障、风扇结冰等造成；
- (b) 在空中，VIB 指数高并不要求关闭发动机。N1 振动指数高可能伴随可察觉的机身振动。根据构型，达到阈值(N1≥6units, N2≥4.3units)自动触发 VIB 咨询信息或 ECAM 警戒，表明发动机参数应得到更密切的监控；
- (c) 发动机振动指数高并伴随着燃烧气味可能是由于压缩机叶片尖端刮碰到了密封材料；
- (d) 如果在结冰条件下，高发动机振动可能是由于风扇叶片或转子结冰。QRH 提供了一个程序来卸冰，之后可以恢复正常操作；
- (e) 如果没有被怀疑结冰并且如果飞行条件允许，减小推力，使振动指数低于 ECAM 告警和 ECAM 咨询临界值以下；
- (f) 在滑行阶段，如果机组空中经历过振动，或如果滑行期间经历过振动，可以考虑关车，为避免发动机进一步损坏。

3.2.18 (地面)座舱超压

- (a) 在完全失去压力控制导致超压的情况下，没有 ECAM 动作；
- (b) 在人工增压的方式下，如果没有按程序在最后进近打开外流活门，则落地后可能会出现座舱超压的情况；
- (c) 在地面的超压，有时发生于在地面寒冷天气下。可能的原因是输入的气压(QNH/QFE)与外界的差异，或者由于客舱余压传感器误差，导致的 CPC 增压误差。常见的情况是由客舱报告滑梯解除待命后，舱门剩余压力指示灯亮；
- (d) 一旦触发 ECAM 警告，按程序执行。其他可考虑的措施包括：

- 检查外流活门位置, 证实客舱压力、 ΔP 是否为 0。
- 如果外流活门没有打开, 将增压控制器转换到人工位置, 打开外流活门。
- 关闭 APU 引气和两个组件。
- 如果客舱压力(接近机场标高)和 ΔP 正常, 仍然有座舱压力高的现象, 考虑打开驾驶舱一侧侧窗。

3.2.19 (空中)货舱门开启

3.2.19.1 系统原理

当近距离传感器没有探测到货舱门关, 则触发故障警告。造成传感器故障(假警告)的原因通常有:

- (a) 近距离传感器存在油污等造成间隙过大;
- (b) 装载货物时损坏电门;
- (c) 线路故障;
- (d) 传感器外壳破裂而进水和结冰;

运行中较常出现的是原因 a.

3.2.19.2 技术指导

- (a) 基于货舱门锁的机械结构, 在货舱门上锁后, 非人为操作条件下无法解除锁定;



- (b) 货舱为增压区域，前、后货舱与客舱之间的空气通过进气口隔离活门以及飞行中压差传输驱动。因此，如果货舱门在空中打开，必定伴随不正常的客舱升降率；
- (c) 执行 ECAM 程序的“• IF ABN CAB V/S:”项的判断方法：
- (1) 检查 SD 页面 CAB V/S 数值，显示绿色即代表正常；
 - (2) 检查 PRESS 页面，如果外流活门位置不在全关位，即代增压表正常。

3.2.20 空地双向无线电通信失效通用程序

3.2.20.1 概述

本通用程序用于明确执行仪表飞行规则的民用航空器在中国境内发生空地双向无线电通信失效(以下简称通信失效)时,应答机 7600 编码设定时机、后续飞行路径选择规则及相关处置程序等关键内容。在实际实施时,机组除遵照本通用程序外,在机场终端区还需执行机场细则规定的无线电失效程序(如有)。境外运行时如发生通信失效,遵守 Jeppesen 航图、手册规定的相应程序。

当遇到本程序或上述其他程序未涉及的情况时,机长应根据公司手册规定的机长职责、权利,综合考虑其他不利情况的叠加以及所采取行动对其他空域用户产生的影响,包括对双向无线电通信故障是否构成紧急情

况的决定和行使为保证安全偏离程序和规定的权力, 正确决策并选择最安全的行动方向。

3.2.20.2 设定应答机编码 7600 的时机

机组通过主用管制频率、备用管制频率、紧急频率 121.5MHz、上一管制频率和下一管制频率均无法与 ATC 建立语音通信联络时, 即可判定为通信失效, 应及时将应答机设定为 7600, 并按照本程序执行。

当上述各种尝试尚未完成, 飞机又处于需要越障或其他紧急情况必须改变高度时, 可先将应答机设定为 7600, 然后按照后续程序进行相应操作。

注: 在出现通信失效时, 无论处于可能的短时失效或长时间失效的情况, 将应答机设置在 7600 都是向 ATC 表明无法接收管制指令的最直接方式, 其时效性是提醒 ATC 了解和保证安全的重要一环。

3.2.20.3 通信失效后的操作要求

在条件允许的情况下, 机组应当考虑通过一切可能的手段, 尝试恢复或建立与 ATC 的通信, 这些手段包括但不限于各管制频率的语音、数据链、卫星电话等。

改变飞行意图前, 机组应当按照无线电通信规则在指定的主用、备用和紧急频 121.5MHz 分别盲发包含后续飞行意图等的关键飞行信息两遍, 句首使用“盲发(Transmitting Blind”。并应答机“识别(IDENT)”一次。

例如: Transmitting Blind,(管制单位名称, 航班号),(后续飞行意图)。(重复一遍)

如果飞机在机场上空或已加入起落航线, 飞行机组还须观察机场发出的目视信号。

注: 改变飞行意图前是指即将偏离现行飞行计划航路、认收的标准进离场程序或 ATC 许可(指令)之前。

3.2.20.4 通信失效后的路径及意图识别程序

(a) 机组应当按以下一般程序, 保持应答机编码 **7600**, 飞往目的地机场着陆。

(i) 在不提供监视管制服务(即无雷达、**ADS-B** 监视)的空域, 飞机在飞越未报告的强制报告点之后, 继续保持最后指定的速度与高度(层)飞行 **20** 分钟, 当最低飞行高度更高时则保持最低飞行高度飞行 **20** 分钟, 随后根据申报的飞行计划调整速度与高度(层);

(ii) 在提供监视管制服务的空域, 机组应当保持最后指定的速度与高度(层)沿飞行计划航径飞行 **7** 分钟, 当最低飞行高度更高时则保持最低飞行高度飞行 **7** 分钟, 随后根据申报的飞行计划调整速度与高度(层)。以出现下述情况的最晚者开始计时:

达到了最后指定的高度(层)或达到最低飞行高度;

应答机编码设定为 **7600**;

飞机未能在强制报告点报告其位置。

[注: **7** 分钟时间是为了让 **ATC** 有时间采取必要的协调措施。]

(iii) 在接受引导或由 **ATC** 指示使用区域导航(**RNAV**)偏置且无管制许可界限(**Clearance Limit**)时, 机组应尽快在到达下一个重要点之前重新加入现行飞行计划航路, 并考虑适用的最低飞行高度;

(iv) 按照现行飞行计划航路飞至指定为目的地机场提供服务的导航设备或定位点, 并在该导航设备或定位点等待直到按照“本条(v)”的要求开始下降;

(v) 按照或尽可能接近于最后确认收到的预计进近时刻, 开始从“本条(iv)”规定的导航设备或定位点下降: 如未收到预计进近时刻时, 则按照或尽可能接近于现行飞行计划的预计到达时刻, 开始从“本条(iv)”规定的导航设备或定位点下降;

(vi) 从指定的导航设备或定位点, 按照规定的程序完成正常的仪表进近;

(vii) 如果可能, 应当在飞行计划预计到达时刻或最后收到的预计进近时刻(取较晚者)之后 30 分钟之内着陆。

(b) 其他飞行路径意图的识别

在一般程序的基础上, 在提供监视管制服务(如二次雷达、ADS-B 监视)的空域内, 机组可以根据实际情况进行其他飞行路径选择。这些路径包括但不限于返回起飞机场着陆、飞往起飞备降机场和目的地备降机场等, 其他飞行路径意图的应答机识别程序规定如下:

(i) 返回起飞机场着陆, 应答机编码在 7600 和 7601 间以 30 秒间隔重复调整 2 次并最终设置为 7600, 直至着陆;

(ii) 飞往起飞备降机场着陆, 应答机编码在 7600 和 7602 间以 30 秒间隔重复调整 2 次并最终设置为 7600, 直至着陆。

(c) 其他飞行路径意图的实施

(i) 机组选择其他飞行路径意图时, 应首先以应答机编码表明意图(如适用), 随后按照所选择的飞行路径实施;

(ii) 返回起飞机场飞行路径: 按照标准仪表离场(SID)至少飞到 SID 终点, 之后根据最后收到的通播中着陆跑道就近选择标准仪表进场(STAR), 并从 STAR 起点加入程序。如机场无 STAR, 应选择最短路径飞向最近的起始进近定位点, 然后加入进近程序返场着陆。在此过程中飞机应满足最低飞行高度;

(iii) 飞往起飞备降机场飞行路径: 按照标准仪表离场(SID)至少飞到 SID 终点, 之后沿常规航路、航线飞往起飞备降机场。在此过程中飞机应满足最低飞行高度。[注: 起飞备降机场是指在现行飞行计划中标注的起飞备降机场。]

(iv) 飞往目的地备降场飞行路径: 在目的地机场复飞后, 在复飞等待点上升至最低飞行高度, 按照现行飞行计划飞往第一目的地

备降场。

3.2.20.5 处置原则

(a) 国内起飞-国内落地

- (i) 离港阶段: 除起飞机场为北京(首都、大兴)、上海(虹桥、浦东)、广州、深圳机场按无线电通信失效决策程序外, 其余机场机长应根据该机场通信失效程序以及天气等客观因素影响做出决策, 原则上推荐返航;
- (ii) 巡航阶段: 除起飞机场为北京(首都、大兴)、上海(虹桥、浦东)、广州、深圳机场按无线电通信失效决策程序外, 其余机场机长应根据该机场通信失效程序以及天气等客观因素影响做出决策, 原则上推荐返航;
- (iii) 进港阶段: 按无线电通信失效决策程序继续飞行。

(b) 国内起飞-国际落地(含港澳台)

- (i) 离港阶段: 机长应根据该机场通信失效程序以及天气等客观因素影响做出决策, 原则上推荐返航;
- (ii) 巡航阶段:
 - 出境前: 机长应根据起飞机场通信失效程序以及天气等客观因素影响做出决策, 原则上推荐返航;
 - 出境后: 港澳台航班按无线电通信失效决策程序继续飞行; 港澳台以外的国际航班视飞越国家的实际情况由机长自行决策。
- (iii) 进港阶段: 按无线电通信失效决策程序继续飞行。

(c) 国际起飞(含港澳台)-国内落地

- (i) 离港阶段: 在遵守当地机场要求的前提下, 优先考虑返航、备降;
- (ii) 巡航阶段: 优先考虑继续按无线电通信失效决策程序继续飞行,

其次考虑备降(视天气情况);

(iii) 进港阶段: 按无线电通信失效决策程序继续飞行。

3.2.21 火情

3.2.21.1 发动机火警

发动机火警是非常紧急的事件, 机组必须立即执行相关程序。发动机火警程序的处置思路如下:

第 1 步: 发动机关车

发动机火警程序的第一步是将推力手柄设置为慢车, 并将受影响发动机的主电门设置为 OFF 位, 通过关断低压和高压燃油活门来使发动机关车。

第 2 步: 发动机隔离

按下受影响发动机的火警按钮(带红色保护盖), 以便将发动机与燃油、电气、液压和气源系统完全隔离。这是为了防止进一步损坏或火势蔓延, 并防止烟雾进入空调系统。

第 3 步: 灭火

在飞行中逐一释放灭火剂到发动机舱内来灭火。ECAM 程序要求按压火警按钮后, 10 秒延迟以使 N1 减小, 这将减少发动机吊舱的通风, 使灭火剂更有效。只要显示发动机火警并且头顶面板和中央操纵台上的 FIRE 灯仍然亮着, 飞行机组必须完成程序并释放灭火剂。

当飞行机组按压相关的 ENG 1(2) FIRE 按钮电门, 爆炸帽“SQUIB”白色灯亮, 以帮助飞行机组识别 AGENT 按钮已激活, 机组完成灭火剂释放后, "DISCH" ("释放")琥珀色灯亮。

需要注意的是, 机组应避免由于时间压力而未正确释放灭火剂导致发动机火警情况持续恶化。

(a) V1 前发动机火警

起飞滑跑中, V1 前的发动机火警, 机长应立即执行中断起飞, 并在后续处置中保持合理的任务分工。

程序指导:

- 机长应尽快停下飞机, 副驾驶向 ATC 宣布 MAYDAY 因发动机火警, 机组执行中断起飞, 可能会在跑道上应急撤离。副驾驶应避免过度通讯, 以免延误执行程序时机。
- 机长使用 PA 广播通知客舱后要求副驾驶执行 ECAM 动作。
- 副驾驶执行 ECAM 动作, 释放完灭火剂:
 - 1) 如果火被扑灭, ECAM 随即消失, 机长使用 PA 广播通知客舱原位坐好。副驾驶通知 ATC 取消 MAYDAY, 并视情使用自身动力脱离跑道滑行或由拖车拖离跑道;
 - 2) 如果火未被扑灭, ECAM 动作会指引机组执行应急撤离程序。

需要注意的是, 地面发动机火警, 机组按压火警按钮后, 即可释放灭火剂, 无需等待 10 秒的间隔; 且机组应同时释放灭火剂 1 和 2。

(b) V1 后发动机火警

V1 后发动机火警, 但推力没有失去, 飞机的状态与正常双发起飞时没有明显差异。尽管发动机火警是非常紧急的状态, 但仍建议机组在确保尽快着陆的前提下, 立即完成 ECAM 动作, 以尝试扑灭发动机火情。

程序指导:

- 机组应保持滑跑方向继续起飞。PF 操纵飞机正常离地, PM 完成收轮;
- PM 向 ATC 宣布 MAYDAY, 并申请导航需求(考虑越障、气象条件等因素);
- 待飞机状态稳定后, PF 指令 PM 执行 ECAM 动作(可低于 400 英尺 AGL 执行);

- 由于发动机火警的紧迫性, 机组可以延迟至最大单发加速高度改平增速; 如已到达单发最大加速高度仍未完成“发动机安全”动作, 应改平增速并继续发动机安全动作。

1) 如果火被扑灭, 机组向 **ATC** 取消 **MAYDAY**, 然后宣布 **PANPAN**, 执行关车的 **ECAM** 动作, 后续按照单发流程处置, 完成性能评估和准备后, 考虑返航着陆(如可能)或备降;

2) 如果火未被扑灭, 机组应采取包括目视起落在内的一切可能的方式, 尽快着陆并考虑着陆后执行应急撤离。

机长应通知 **ATC** 预期在跑道上执行应急撤离, 并请求其提供相应帮助。

机长应在合适的时机(如可能), 通知客舱着陆后执行应急撤离。

(c) 进近过程中发动机火警

由于发动机火警的时间紧迫性, 机组可以考虑在进近过程中处置 **ECAM** 程序, 避免不必要的等待和延误。

程序指导:

机组完成任务分工。PF 正常操纵飞机继续进近, 包括导航管理和形态管理等。向 **ATC** 宣布 **MAYDAY**, 申请优先着陆(如可能)。PF 指令 PM 执行 **ECAM** 动作。

1) 如果火被扑灭, 机组向 **ATC** 取消 **MAYDAY**, 然后宣布 **PANPAN**, 执行关车的 **ECAM** 动作, 后续按照单发流程处置, 建议机组完成单发的补充简令(横侧操纵, 方向舵的使用以及低空单发复飞操纵技术等)后, 继续进近着陆;

2) 如果火未被扑灭, 机长应通知 **ATC** 预期在跑道上执行应急撤离, 并请求其提供相应帮助。

机长应在合适的时机(如可能), 通知客舱执行有准备的应急撤离。着陆后执行应急撤离。

3.2.21.2 货舱烟雾

(a) 原因:

- (1) 货舱烟雾探测器的原理与发动机火警探测不同，货舱烟雾探测不是温度，而是探测“能见度”；烟雾探测原理是光的散射，当有烟雾时，部分光被烟雾颗粒折射，感光器感应到光，然后发出一个模拟信号来触发警报有烟雾。

因此，货舱烟雾警告探测到的不一定是真实火情，而是颗粒浓度超过一定的限制值。

- (2) 客舱与货舱之间气流通过抽气风扇或是压差驱动，保证气流流向是单向流动的，且仅由客舱流向货舱。当探测到烟雾时，隔离活门自动关闭，并且货舱烟雾的 ECAM 程序也要求机组关闭隔离活门，因此当货舱存在真实烟雾的时候，货舱的烟不会溢漫到客舱和驾驶舱。

因此，通过地板是否有烟冒出来判断烟雾警告的真假或严重程度是不合理的。

- (3) 由于货舱顶板以及客舱地板都是阻燃材料，且客货舱之间有飞机横梁的框架结构作为隔断，客舱在货舱火情抑制的情况下处于相对安全状态，因此当触发货舱烟雾警告时，尝试去触摸客舱地板是否发烫作为判断依据，是不合理的，且可操作性不强(无法准确判明哪一排位置正对的是货舱顶板)。

- (4) 导致触发货舱烟雾假警告的原因很多，常见如下：

- 除防冰液由 APU 引气(空调或热空气)进入货舱可能触发假警告；
- 活体动物毛发(如鸡苗的羽毛)的飘浮导致的假警告；
- 释放完灭火剂后，由于烟雾探测器对灭火剂也很敏感，因此产生的假警告可能会一直持续；

- 货舱里有水产品且湿度较高时;
- 货舱喷洒消毒剂等情况。

小结: 货舱烟雾假警告一般持续的时间不长, 但很难量化假警告的持续时间(可能几秒或几分钟等), 但是从过往的经验和案例中分析可知, 假警告一般会在颗粒或漂浮物浓度降低后消失(比如说除防冰液浓度的降低或正好导致光散射的羽毛掉落等)。

(b) 程序指导:

- (1) 在地面货舱门打开时, 触发货舱烟雾警告, 机组应按照 **ECAM** 动作执行, 但机组无需释放灭火剂, 请求地面人员检查并消除烟源即可;
- (2) 在地面货舱门关闭时触发货舱烟雾警告, 优先考虑执行快速离机程序, 并且通知消防设备尽快到位, 如果存在假警告的可能性, 机组仍需严格按照 **ECAM** 执行, 但可以考虑适时延迟释放灭火剂时机

注意: 在旅客离机完成且消防车到位前, 不能打开货舱门, 因为打开货舱门会有大量新鲜空气进入货舱可能造成火情复燃, 威胁机上人员安全。

ECAM 动作中关闭后货舱隔离活门(如未自动关闭)即关闭了客舱进入货舱的空气和货舱进入外流活门的空气, 此时后货舱就等同于一个密闭的空间, 阻断新进入货舱的空气, 可以有效阻止货舱的火情继续蔓延。

- (3) 在空中触发货舱烟雾警告, 由于空中留给机组判断和处置的裕度非常小, 因此机组应该严格按照 **ECAM** 动作执行并释放灭火剂, 除非是短时出现并消失的 **ECAM** 告警。

机组在释放灭火剂后, 无论烟雾告警消失与否, 机组都应尽快改航备降至安全/合适的机场着陆, 因为释放完灭火剂后, 飞机已经不再具备应对下一次烟雾的灭火能力。

着陆前, 机组可根据飞机状态和客舱情况, 优先决策着陆后执行快速离机程序, 但当情况变得不可控制的时候, 可随时升级为应急撤离程序。

3.2.21.3 客舱烟雾火情

客舱内的火、烟雾或异味可能导致潜在的危害状态。一方面机组需要处置应急情况, 同时还要面对旅客意识到相关情况时可能产生的恐慌情绪, 因此迅速控制燃烧源非常重要。一旦探测到烟雾/异味应马上考虑备降。若无法迅速发现、接近或熄灭火源, 必须立即备降。

客舱内的火情主要分为两种情况: 移动设备的冒烟和固定设备的冒烟。这两种火情的处置方法有一定区别。

移动设备冒烟指: 客舱内笔记本电脑, 移动电话, 便携式电子板和充电宝等设备的火情。移动设备冒烟通常来说情况比较容易控制, 乘务组仅需按照《锂电池失火处置预案》处置即可。注意:《QRH》中“锂电池引发的烟雾/火警”检查单仅针对驾驶舱锂电池失火, 当客舱锂电池失火时机组无需执行该程序。海伦灭火器对锂电池的火焰有效但不能停止热散耗, 这点很重要。锂电池热散耗的处理是通过向设备浇注水或无酒精液体来冷却电池。

固定设备冒烟指: 空调、客舱设备、电子设备或其他区域烟雾进入的客舱。固定设备的冒烟, 情况通常非常紧急, 因为这样的烟雾区域广、可控性未知, 且极易造成旅客恐慌。

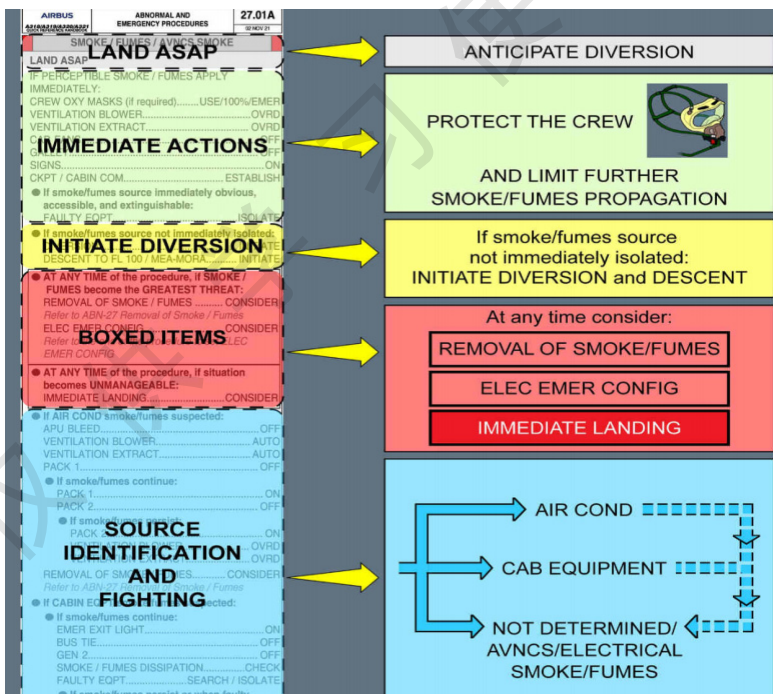
《QRH》检查单解读:

(a) 烟雾/异味/电子舱烟雾检查单

“烟雾/异味/电子舱烟雾检查单”分为五部分: 预期备降、立即动作、立即备降、方框动作和烟源证实与隔离。

- 程序中指示 **LAND ASAP**, 飞行机组必须立即准备备降(考虑附近可选择的备降场)。

- 然后完成立即行动动作，目的是：保护飞行机组、避免进一步污染驾驶舱/客舱、保持与客舱机组的沟通。
- 如果不能立即确定和隔离烟源，则飞行机组应在继续执行程序“确定烟源并灭火”部分前立即开始备降。
- 方框动作(排烟排异味、设置电气应急形态和考虑立即着陆)在程序中任何时候，当烟雾变为最大的威胁(影响旅客呼吸等)，都可以实施(但不得在执行立即动作之前)。
- 根据对烟源的怀疑(空调、客舱设备或电子舱冒烟)，机组可以直接进入其对应条款执行相应动作，而非逐一尝试隔离烟源。



(b) 排烟/排异味

“排烟排异味检查单”分为三部分：FL 100 / MEA-MORA 以上释

压、FL 100 / MEA-MORA 以下打开冲压空气和打开侧窗。

- 在客舱高度增加到 10000 ft 或 MEA-MORA 的过程中, 开始下降到 FL 100 或 MEA-MORA。客舱高度的增加也至少短时减小了烟雾的浓度。开始下降时, 客舱释压开始。
- 在 FL 100 或 MEA-MORA, 打开冲压空气, 因为排烟最有效的办法是使用冲压空气。
- 如果烟雾仍持续, 打开侧窗。

程序指导:

(a) 移动设备冒烟

当乘务组报告客舱移动设备冒烟(或锂电池失火)时, 机组应指令其按照客舱相应程序执行, 并持续汇报处置进展情况。机组应充分考虑附近可用备降场, 以防事态恶化。

- (1) 如客舱乘务组汇报移动设备火情被扑灭, 机组可正常飞行, 并告知签派相关情况;
- (2) 如客舱乘务组汇报火情未被扑灭或隔离, 且持续冒烟。机组应向 ATC 宣布 MAYDAY, 申请尽快下降高度并选择附近可用的机场备降, 同时 PF 指令 PM 执行《QRH》中“烟雾/异味/电子舱烟雾”检查单。

(b) 固定设备冒烟

当乘务组第一次联系机组报告烟雾时, 在时间允许的情况下, 机组可以询问乘务组烟源位置, 是否能立即被隔离等。

- (1) 如机组获得明确信息: 烟源无法被隔离同时已经影响到飞行安全, 机组应立即宣布 MAYDAY, 申请下降高度改航备降, 就近着陆, 同时起始 QRH 烟雾/异味/电子舱烟雾检查单;
- (2) 如机组无法获得相关明确信息, PF 首先控制好飞机状态, 指令 PM 执行 QRH 烟雾检查单的立即动作部分, 并充分考虑附

近可用备降场。待 PM 执行到“驾驶舱/客舱.通讯建立”这一步时，再次与乘务组取得联系。当获得确切信息：烟源无法被隔离且已经影响到飞行安全，机组应立即宣布 MAYDAY，申请下降高度和改航备降，就近着陆。机组应优先申请下降高度 FL 100 / MEA-MORA，并尽快下降高度，为后续排烟做准备。

- 完成烟雾检查单立即动作后，如果烟雾成为最大威胁时，机组应优先考虑执行排烟程序。执行至 FL 100 / MEA-MORA 动作时，机组应暂停该程序，然后根据对烟源的怀疑，尝试隔离烟源。在 FL 100 或 MEA-MORA 或以下，再返回排烟排异味检查单，打开冲压空气。
- 完成烟雾检查单立即动作后，如果烟雾对客舱安全没有造成紧迫威胁，机组根据对烟源的怀疑，可以直接进入其对应条款执行相应动作，以尝试隔离烟源(客舱不再新增烟雾)。如完成对烟源的隔离，再根据客舱情况，视情执行排烟排异味检查单。
- 方框动作在程序中任何时候，当烟雾变为最大的威胁(影响旅客呼吸等)，都可以实施(但不得在执行立即动作之前)。
- 机组根据烟源是否被隔离、客舱烟雾是否消散、是否有旅客受伤等情况综合评估：是否继续保持 MAYDAY 并优先着陆，着陆后是否需要应急撤离等决策。

小结：客舱烟雾的处置核心就是，持续保持与乘务组的密切联系，以保证机组所执行的程序能正确应对当前状况。

3.2.21.4 尾喷管喷火

通常，在地面起动或关闭发动机期间容易发生尾喷管喷火。一般是当发动机以非常低的速度旋转，并且燃烧室或涡轮区域中存在残余燃油时引起的。

驾驶舱不会有发动机尾喷管喷火的 ECAM 告警，但由于这种类型的火灾

通常发生在发动机起动或关车时，驾驶舱人员可以通过地面人员，其他机组人员或塔台人员的目视观察了解尾喷管喷火。由于 EGT 探头位于涡轮区域，因此 EGT 的快速上升可能表明尾喷管喷火发生。

在尾喷管喷火的情况下，飞行机组必须执行《QRH》执行“发动机尾喷管喷火”程序，其目的是关断发动机，以停止燃油流动，干转发动机，以移除剩余燃油。

飞行机组不应按压发动机火警按钮。这样会切断 FADEC 电源供应，并中止后续 FADEC 执行干转。飞行机组也不应使用发动机灭火剂，因为它不能扑灭发动机内部火警且可能导致发动机严重的腐蚀性损伤。

4.1 非精密进近指南

4.1.1 非精密进近(管理)指南

根据 CCAR91.175 和 AC-121/135FS-2013-46 的要求, 在非目视条件下禁止飞机低于 MDA/MDH 飞行, 公司建议在非精密进近实施过程中使用连续下降最后进近(CDFA)技术, 为避免飞机在下降或复飞过程中穿越 MDA/MDH, 公司要求机组应不迟于 DDA/DDH(特定决断高度/高)做出决断。

公司要求 $DDA/DDH = MDA/MDH + 50ft$ 。

- 注:**
1. 实施管理的非精密进近期间, 若飞机没有按照预期轨迹飞行, 立即使用选择制导方式, 或执行复飞。
 2. 在复飞点之前复飞并且未取得 ATC 指令时应按照公布的复飞程序飞行。在飞越复飞点之后才可以按公布的复飞程序开始转弯。
 3. 公司 A320 系列机型只允许在使用修正海压的机场实施横侧和垂直管理(FINAL APP 模式)的非精密进近。
 4. 在 FINAL APP 模式下, 根据飞机构型, 部分飞机在飞越复飞点或 DDA-50ft 时, AP 会自动断开。
 5. 对于管理的进近, 进近程序必须直接从数据库中调取。

下降准备

PF	PM
<ul style="list-style-type: none"> - 考虑温度的影响 - 检查 FMGC 进近程序 (关注 TOO STEEP PATH 信息、横侧/垂直航迹) - 在 FAF 输入速度限制: V_{app} - 确认复飞点之前的复飞程序和动作 - 相关导航台确认/强制/识别 	<ul style="list-style-type: none"> - 获取气象信息和着陆条件 - 监控飞机状态

<ul style="list-style-type: none"> - 确认导航精度高 - 确认并输入 DDA - 监控飞机状态 	<ul style="list-style-type: none"> - 交叉检查
起始进近	
<ul style="list-style-type: none"> - 整理 FMGC 飞行计划排序 - 使用管理速度 - 监控飞行轨迹 - 按需接通“TERR ON ND” 	<p style="text-align: center;">启动进近阶段(1)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 确认导航精度高 - 监控飞行轨迹 - 接通“TERR ON ND”
中间进近-最后进近	
<ul style="list-style-type: none"> - 监控飞行轨迹 - 原始导航数据显示 - 以导航方式切入最后进近航迹 	<ul style="list-style-type: none"> - 确认导航精度高 - 原始导航数据显示 - 监控飞行轨迹
最后进近	
<ul style="list-style-type: none"> - 在 FAF 前, 按下 FCU 上的 APPR 按钮 - 检查 FMA, APP NAV 接通或待命; FINAL 待命 - 检查 ND, 在 FAF 显示蓝色的下降箭头 - 检查 PFD, 显示 V/DEV 刻度 • 飞越 FAF: - 检查 FMA, FINAL APP 接通 <p style="text-align: center;">设置复飞高度(1)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 使用原始数据监控飞行轨迹(横侧和垂直) • 在 DDA+100ft 	<ul style="list-style-type: none"> - 确认导航精度高 - 监控飞行参数(2) - 检查 FMGC 复飞程序(蓝色)显示 - 报出“决断+100”

<ul style="list-style-type: none"> • 在 DDA 做出决断 - 建立有效目视: AP/FD 断开, 放小鸟, 进入目视阶段飞行 - 不能获得有效目视: 立即复飞 - 监控复飞轨迹 	<ul style="list-style-type: none"> - 确认建立有效目视 - 提醒复飞或发出复飞口令 - 监控复飞轨迹
DDA 以下	
<ul style="list-style-type: none"> - 保持目视飞行, 结合仪表指示。 - 任何时候失去目视参考或不具备继续着陆条件时发出复飞口令, 执行中断着陆。 	
在接地区标高以上 100ft	
“着陆”或“复飞”..... 报出	跑道目视参考 确认并报出
必须能见“跑道目视参考”之一, 且飞机飞行状态持续符合稳定进近标准、可以在规定的安全接地范围内接地, 才能下降到接地区标高以上 100ft 以下并继续着陆。	

(1) AP 接通时, 由 PF 执行, AP 断开时, 由 PM 执行。PF 可根据情况, 要求 PM 完成此动作

(2) 超过下列值时, PM 报出:

- V/S: 1000ft/min;
- IAS: Vapp+10kt; Vapp-5kt;
- 俯仰: -2.5°; +10°;
- 坡度: 7°;
- TRK 模式下的航道: 1/2 个点或 2.5°(VOR); 5°(NDB);
- 在高度检查点, “高(低)___ft”;
- FINAL APP 模式或 NAV 模式下 XTK > 0.1 海里;
- FINAL APP 模式下 V/DEV > 1/2 个点。

4.1.2 非精密进近(选择)指南

根据 CCAR91.175 和 AC-121/135FS-2013-46 的要求,在非目视条件下禁止飞机低于 MDA/MDH 飞行,公司建议在非精密进近实施过程中使用连续下降最后进近(CDFA)技术,为避免飞机在下降或复飞过程中穿越 MDA/MDH,公司要求机组应不迟于 DDA/DDH(特定决断高度/高)做出决断。

公司要求 $DDA/DDH = MDA/MDH + 50ft$ 。

- 注:**
1. 在复飞点之前复飞并且未取得 ATC 指令时应按照公布的复飞程序飞行。在飞越复飞点之后才可以按公布的复飞程序开始转弯;
 2. 实施选择的非精密进近, AP 不会自动断开。
 3. 使用 NAV FPA 的选择的进近, 进近程序必须直接从数据库中调取。

下降准备

PF	PM
<ul style="list-style-type: none"> - 考虑温度的影响 - 检查 FMGC 进近程序 (关注 TOO STEEP PATH 信息、 横侧/垂直航迹) - 在 FAF 输入速度限制: Vapp - 确认复飞点之前的复飞程序和动作 - 相关导航台确认/强制/识别 - 确认导航精度高 - 确认并输入 DDA/DDH - 监控飞机状态 	<ul style="list-style-type: none"> - 获取气象信息和着陆条件 - 监控飞机状态 - 交叉检查

起始进近

<ul style="list-style-type: none"> - 整理 FMGC 飞行计划排序 	
--	--

启动进近阶段(1)	
<ul style="list-style-type: none"> - 使用管理速度 - 选择 TRK-FPA(小鸟)模式 - 监控飞行轨迹 - 按需接通“TERR ON ND” 	<ul style="list-style-type: none"> - 确认导航精度高 - 监控飞行轨迹 - 接通“TERR ON ND”
中间进近-最后进近	
<ul style="list-style-type: none"> - 监控飞行轨迹 - 原始导航数据显示 - 设置横侧制导方式建立最后进近航道 	<ul style="list-style-type: none"> - 确认导航精度高 - 原始导航数据显示 - 使用原始数据监控飞机轨迹
最后进近	
<ul style="list-style-type: none"> • 在 FAF 前 0.3 海里: - 拉出 FPA 旋钮 - 检查 FMA 显示 TRK FPA 	<p style="text-align: center;">设置复飞高度(1)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 使用原始数据监控飞行轨迹(横侧和垂直) • 在 DDA/DDH+100ft • 在 DDA/DDH, 做出决断 - 建立有效目视: AP/FD 断开, 进入目视阶段飞行 - 不能获得有效目视: 立即复飞 - 监控复飞轨迹
DDA/DDH 以下	
<ul style="list-style-type: none"> - 保持目视飞行, 结合仪表指示。 - 任何时候失去目视参考或不具备继续着陆条件时发出复飞口令, 执行中 	

断着陆。

在接地区标高以上 100ft

“着陆”或“复飞”..... 报出 | 跑道目视参考..... 确认并报出

必须能见“跑道目视参考”之一，且飞机飞行状态持续符合稳定进近标准、可以在规定的安全接地范围内接地，才能下降到接地区标高以上 100ft 以下并继续着陆。

- (1) AP 接通时，由 PF 执行，AP 断开时，由 PM 执行。PF 可根据情况，要求 PM 完成此动作。
- (2) 超过下列值时，PM 报出：
 - V/S: 1000ft/min;
 - IAS: $V_{app}+10kt$; $V_{app}-5kt$;
 - 俯仰: -2.5° ; $+10^{\circ}$;
 - 坡度: 7° ;
 - NAV 模式下 $XTK > 0.1$ 海里;
 - TRK 模式下的航道: $1/2$ 个点或 $2.5^{\circ}(VOR)$; $5^{\circ}(NDB)$;
 - 在高度检查点，“高(低)___ft”。

4.2 RVSM 空域应急程序

当遭遇不利天气或飞机系统失效, 无法保持预计高度(或飞行航路)时:

- 尽可能联系管制员, 以获得合适的指令并请求协助;
- 尽可能保持指定的飞行高度层, 并评估飞机的运行能力;
- 通过目视或使用 TCAS 观察冲突飞机;
- 最大限度地使用外部灯光以警示附近的航空器;
- 视情况考虑宣布进入紧急状态;
- 适时在 121.5MHz(备份频率 123.45MHz)上通告飞机位置和飞行机组行动意图等;
- 在获得调整的 ATC 许可前, 飞机需要偏离航路或偏离正常高度层, 可以执行应急偏离程序以尽可能降低飞机与其他航空器发生冲突的风险, 应急偏离程序应遵守相关国家/地区公布的程序(参见 Jeppesen Airway Manual)。

■ 国内 RVSM 应急偏离或气象原因需更改高度层:

- 尽可能保持管制许可的飞行高度层, 同时评估当时的情况;
- 当航空器无法保持指定高度, 初始时应使用不影响安全运行的最小下降率直至建立偏置航路(遇有紧急情况飞行安全受到威胁时, 机长可以决定改变原配备的飞行高度层, 并对该决定负责);
- 从航空器飞行的方向向右转 30° , 并以此航向飞行 20 公里, 再左转平行原航线上升或下降到新的高度层, 然后转回原航线。

■ 海洋 RVSM 空域典型应急偏离程序:

- 如果在获得调整的 ATC 许可前, 飞机需要偏离航路或偏离正常高度层:
 - 尽可能保持管制许可的飞行高度层, 同时评估当时的情况;
 - 当航空器无法保持指定高度, 初始时应使用不影响安全运行的最小下降率直至建立偏置航路(遇有紧急情况飞行安全受到威胁时, 机长可以决定改变原配备的飞行高度层, 并对该决定负责);

- 左转或右转至少 30°以便获得指定航迹中心线 5NM(9.3km)的平行同向航迹或偏置航路。如果可能,通过飞机与任意规定航路或航迹系统的相对位置来确定转弯方向。其他影响转弯方向的因素包括至备降机场的方向、地形超障、正在执行的横向偏置策略以及临近航路或航迹指定的飞行高度层等;
- 转弯过程中,若无法保持指定高度,初始时应使用不影响安全运行的最小下降率,并选择一个最终高度,该高度应与通常所用的高度层相差 150m(500ft) (在 FL410 或以下)或相差 300m(1000ft)(在 FL410 以上);
- 如果能保持指定的飞行高度层,一旦飞机与指定的航迹中心偏离 5NM (9.3 km),应爬升或下降到一个飞行高度层,该高度层应与通常所用高度层相差 150m(500ft) (在 FL410 或以下)或相差 300m(1000ft)(在 FL410 以上);
- 建议下降到 FL290 以下的高度,可以有效降低与其他航空器发生冲突的概率。

● 海洋管制空域的气象偏航程序

未获得管制员修改指令,由于天气条件必须偏离航迹时:

- 如有可能,偏离编组航迹或航路系统;
- 对于小于 5NM(9.3km) 的偏航,飞机应保持指定的高度层;
- 对于大于 5NM(9.3km) 的偏航,当飞机偏离指定航迹接近 5NM(9.3km)时,应根据下表中的标准实施高度改变;

航路中心线航迹	偏离 ≥ 5NM	高度层改变
东向(000-179 磁航迹)	Left	Down 300 ft
	Right	Up 300 ft
西向(180-359 磁航迹)	Left	Up 300 ft
	Right	Down 300 ft

- 当向指定航迹归航,距中心线大约 5NM(9.3km) 以内时,飞机应返回并保持指定高度层。

■ 由于自动高度控制系统失效、严重颠簸或山地波不能保持指定的飞

行高度层或不能确定飞机高度保持性能时:

- 尽可能保持管制许可的飞行高度层, 同时评估当时的情况;
- 保持所指定的航路。

■ 由于至少一个主高度表故障或主高度表间偏差大于 200ft 时:

- 尽可能保持管制许可的飞行高度层, 同时评估当时的情况;
- 保持所指定的航路;
- 交叉检查备用高度表以确定正常工作的主高度表;
- 若至少一个主高度表正常工作仍可在 RVSM 空域中飞行;
- 如不能确定主高度表的精度, 按照全部主高度表失效处置, 参考备用高度表保持高度。

■ 其他 RVSM 空域应急程序:

- 由于设备原因不能保持 RVSM 运行(自动高度控制系统、高度告警系统或所有主高度表失效)
 - 报告管制员“由于设备原因不能保持 RVSM”
 - 申请离开 RVSM 空域, 除非运行情况允许采取其它方法;
 - 考虑宣布飞机紧急状态, 将失效情况和行动意图通知管制员;
 - 如果管制员可以提供侧向、纵向或常规垂直间隔, 保持指定的高度飞行, 否则, 申请上升或下降到 RVSM 空域以外的高度层飞行。
- 由于严重颠簸和/或山地波所导致的高度偏差 60 米(200 英尺)或以上
 - 报告 ATC“由于颠簸, 无法保持 RVSM”。
 - 若管制员未发出指令, 要求管制员提供侧向、纵向或常规垂直间隔以避免附近高度层上的航空器, 如必要, 申请改变飞行高度层。
 - 向 ATC 报告颠簸和/或山地波的位置。
- 遭遇尾流颠簸
 - 向管制员报告, 并申请雷达引导、改变高度;
 - 在海洋区域或者未实施雷达管制区域, 实施侧向偏置, 向右偏

置 1 或 2 海里;

- 在雷达管制区域必须获得管制员的许可方能实施侧向偏置。

- **应答机失效**

- 报告 ATC 并申请继续在指定的高度上运行;
- 如 ATC 发布新的管制指令, 按照新指令执行。

- **其他设备失效**

- 请参照相关手册, 确定飞机是否还具有 RVSM 运行能力;
- 如果不具有此能力, 报告管制员“由于设备原因不能保持 RVSM”, 申请脱离 RVSM 空域。

4.3 PBN 程序

概述

此章节包含了法规、运行手册、PBN 手册、FCOM 和飞行操作信息通告中的内容。

编写此章节的目的是帮助机组在实施 RNP APCH 和 RNP AR 前, 回顾不同于传统仪表进近的操作程序, 以保证所有操作程序被准确执行。

机组应先按照 SOP 完成进近准备。

最低所需设备和进近准备

PF 可以在完成进近准备后回顾最低所需设备和进近准备, 以保证进近准备的准确性和完整性。

进近、复飞

作为正常简令的补充简令, 供 PF 阅读和机组复习此类进近不同于传统进近的操作程序。

导航降级管理和发动机失效

包含了进近中和此类进近相关的主要故障的处置方法, 作为正常简令的补充简令, 供 PF 在进近前阅读和机组复习。

RNP APCH	
最低所需设备	1FMS; 1GPS; 1MCDU; 1FD; PF 侧的一部 PFD; 两部 ND(在 PM 侧允许通过 PFD/ND 电门临时显示 ND 信息); 双通道 FCU; 两部 IRS; 有效导航数据库
进近准备	<ul style="list-style-type: none"> ● GPS PRIMARY(至少 1 部 FMS)..... 确认 ● 两侧高度表差值..... 不大于 100FT ● 着陆机场的 QNH 和气温..... 获得 ● 导航管理, 引导模式(FINAL APP/FPA NAV)..... 确定 <p><i>注: 当 FDP 点后出现“TOO STEEP PATH”信息时, 仅允许</i></p>

	<p><i>FPA NAV</i> 模式</p> <ul style="list-style-type: none"> ● FMS 飞行计划与航图一致 确认 ● TERR ON ND 接通
起始进近—最后进近	<ul style="list-style-type: none"> ● 垂直引导模式: DES. 建议使用 注: 如需低温修正, 使用其他模式 ● 当 IF-FDP 之间, 且 V/DEV≈0 时, APPR 按钮.....接通
最后进近	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查“FINAL APP”模式接通(如适用) ● 当 XTK>0.1NM 或 V/DEV>1/2 个点时.. PM报出/PF修正 ● 当低于垂直剖面 75FT(V/DEV≥3/4 点)时..... 执行复飞 DDA/DA 以上, 足够目视参考时 ● AP OFF ● FD 按需 ● 跑道航迹 设定
复飞	<ul style="list-style-type: none"> ● 因导航降级中断进近, 传统复飞程序 考虑使用
导航降级管理(继续进近)	<p>当一部 ND 上出现“GPS PRIMARY LOST”或一部 ND上出现“NAV ACCUR DOWNGRAD”时</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 未受影响的 AP/FD 选择
导航降级管理(中止进近)	<p>当目视参考条件不足以继续目视进近时, 出现以下情况时:</p> <p>2 部 ND 上显示“GPS PRIMARY LOST”;</p> <p>XTK >0.3NM;</p> <p>ECAM 出现“NAV FM/GPS POS DISAGREE”警告;</p> <p>2 部 FMGS(ND)上都出现“NAV ACCUR DOWNGRAD”;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 中止进近 执行
参考	FCOM SOP 18C

RNP AR	
最低所需设备	<ul style="list-style-type: none"> ● 2 FMGC; 2MCDU; 2 FD; 1 AP (2 AP, 若要求 RNP 小于 0.3或复飞小于1NM); 2 FAC; 2 ELAC;2 SFCC; 2 RA; 2 PFD 有L/DEV和V/DEV显示; 2 ND; 2 GPS (MMR); 3 ADIRS in NAV mode; TAWS, 带地形显示; 双通道FCU; 1 FWC ● 参考各机场RNP AR航图
离场	<ul style="list-style-type: none"> ● GPS PRIMARY 预测..... 确认 ● 所有NAVAIDs 拒选 ● RNP AR 航图离场准备内容..... 完成 ● 检查PFD 上“NAV”模式..... 待命 ● TERR ON ND..... 接通 ● 离地后, “NAV”接通, 100FT 时, AP..... 接通 ● 当L/DEV 达到½个个点时..... PM 报出 ● 当L/DEV 超出1/2个点继续向1 RNP增大 ● 人工修正
进近准备	<ul style="list-style-type: none"> ● GPS PRIMARY 预测..... 确认 ● GPS PRIMARY(2 部FMS) 确认 ● GPS MODE(GPS MONITOR PAGE) NAV ● RNP AR 航图..... 确认 ● FMS 飞行计划与航图一致..... 确认 <i>注: FMS 进近程序中任何“TOO STEEP PATH”信息, 都应引起机组注意。</i> ● RNP AR 航图进近准备内容..... 完成 ● 单发复飞程序 复习 ● TERR ON ND..... 接通

起始进近—最后进近	<ul style="list-style-type: none"> ● 垂直引导模式: DES 使用 ● 在VIP 前, 且V/DEV≈0 时, APPR 按钮 接通 ● VIP ON ND 上的蓝色箭头..... 检查
最后进近	<ul style="list-style-type: none"> ● VIP 检查“FINAL APP”模式接通当L/DEV 达到½个点, 或V/DEV 达到 ½个点 ● PM 报出 ● PF 修正当L/DEV 达到 1 RNP, 或低于垂直剖面75FT(V/DEV≥3/4点) ● 复飞 执行DA 以上, 足够目视参考时 ● AP OFF ● FD 按需 ● 跑道航迹 设定
复飞	<ul style="list-style-type: none"> ● 因导航降级中断进近, 传统复飞程序 考虑使用
导航降级管理(继续进近)	1GPS;1FMGS;1EFIS DU;1MCDU;1AP <ul style="list-style-type: none"> ● 未受影响的AP/FD 选择
导航降级管理(中止进近)	当目视参考条件不足以继续目视进近时, 出现以下情况时: <ul style="list-style-type: none"> - FINAL APP 未接通 - 2 部 ND 上显示“GPS PRIMARY LOST” - 双 NAV ACCUR DOWNGRAD(导航精度降级) - FM/GPS 位置不一致 - FMS1/FMS2 POS DIFF - 双 FMGC 失去或双 FINAL APP 模式失去 - 双 AP 故障而 RNP <0.3 nm - GPWS TERRAIN 失去(如受影响的障碍物或地形计算不一

	致) - NAV ALT DISCREPANCY ● 中断进近..... 执行
发动机失效	进近中在 NAV 或 FINAL APP 模式如果一台发动机失效: ● RNP < 0.3 nm, 复飞..... 执行 ● RNP = 0.3 nm, AP OFF/FD ON,进近..... 继续

仅供学习使用

有意空白

4.4 低能见度运行

4.4.1 CAT-II 进近和 SA CAT-I 进近的任务分工

4.4.1.1 CAT-II 进近的任务分工

PF	PM
在 350 ft RA	
检查 PFD 上的 ILS 航道 转移视线搜索目视参考 "LAND"显示在FMA, 报出	
决断高 +100 ft	
	监控自动喊话"HUNDRED ABOVE"
在决断高	
	监控自动喊话"MINIMUM"
如果有足够的外部目视参考	
报 "CONTINUE"	
<u>监控自动着陆</u>	
	监控自动喊话, 若未自动喊话应及时按以下高度人工报出: 400 ft 300 ft 200 ft 100 ft 50 ft 30 ft 20 ft
听到"RETARD"时, 如未减推力将推力手柄收至慢车位 10 ft "RETARD"自动报出(1)	
<u>监控自动着陆</u>	

在 40 ft RA	
	检查 FMA 上 FLARE 并报出
在 30 ft RA	
根据飞行仪表监控推力的减小和拉平状态	监控自动喊话
在 10 ft RA	
自动喊话“RETARD”	
将两个推力手柄收至慢车位 通过外部参考监控横侧指引	监控发动机参数
接地时	
选择并控制反推 着陆滑跑结束时断开 AP (最迟在脱离跑道时)	检查 FMA 显示ROLL OUT并报出 检查反推绿色并报出 报出70 kt
如果外部目视参考不充分	
报出“复飞”并执行	

- (1) 如果使用一部或两部 AP 并且 LAND 模式接通, 自动喊话“RETARD”在 10 ft 时报出。否则, 在 20ft 时报出。

4.4.1.2 SA CAT-I 进近的任务分工

(a) 概述

特殊批准 I 类运行(SA CAT-I)是指使用 HUD 在降低灯光要求的 I 类精密进近跑道上, 实施 DH 不低于 45m/150ft、RVR 不低于 450m/1400ft 最低运行标准的 I 类精密进近。

最低决断高.....150 ft

- (1) 下至 DH 过程中, 至少有一部自动驾驶仪必须接通在 APPR 模式, 且 CAT 2 或 CAT 3 SINGLE 或 CAT 3 DUAL 必须显示在 FMA 上;

(2) 机组必须使用 HUD 来监控进近;

(3) 机组应该执行人工着陆。

(b) 任务分工

PF	PM
<ul style="list-style-type: none"> 350ft RA 时 FMA 的LAND模式(1) 报出 ILS航道 检查 持续扫视外界并监控HUD的信息 	监控仪表参数并扫视HUD信息
	<ul style="list-style-type: none"> 在DH +100 ft “高100” 监控或报出
<ul style="list-style-type: none"> 接近DH AP 关(2) <ul style="list-style-type: none"> 如果获得所需目视参考(3) “继续” 报出 如果未获得所需目视参考 “复飞-襟翼” 报出 执行复飞程序 	“最低” 报出 襟翼手柄 按需选择
<ul style="list-style-type: none"> 在100ft RA <ul style="list-style-type: none"> 获得跑道目视参考(4) 着陆 报出 如果不符合落地条件 “复飞, 襟翼” 报出 执行复飞程序 	跑道目视参考 检查/报出 襟翼手柄 按需选择
<ul style="list-style-type: none"> 大约30ft RA 拉平 执行 推力手柄 IDLE 	姿态 监控
<ul style="list-style-type: none"> 接地时 	

放前轮开始 所有反推手柄REV MAX或REV IDLE 方向控制控制	扰流板..... 检查/报出 反推 检查/报出 方向控制 监控
<ul style="list-style-type: none"> • 如果选择了自动刹车 • 如果未选择自动刹车 刹车按需 	自动刹车 检查/报出 自动刹车 监控 减速 检查/报出
<ul style="list-style-type: none"> • 70kt 时 两个推力手柄 反推慢车 	70KT 报出
<ul style="list-style-type: none"> • 达到滑行速度 两个推力手柄 ... 前推至IDLE位 自动刹车解除 	

注:

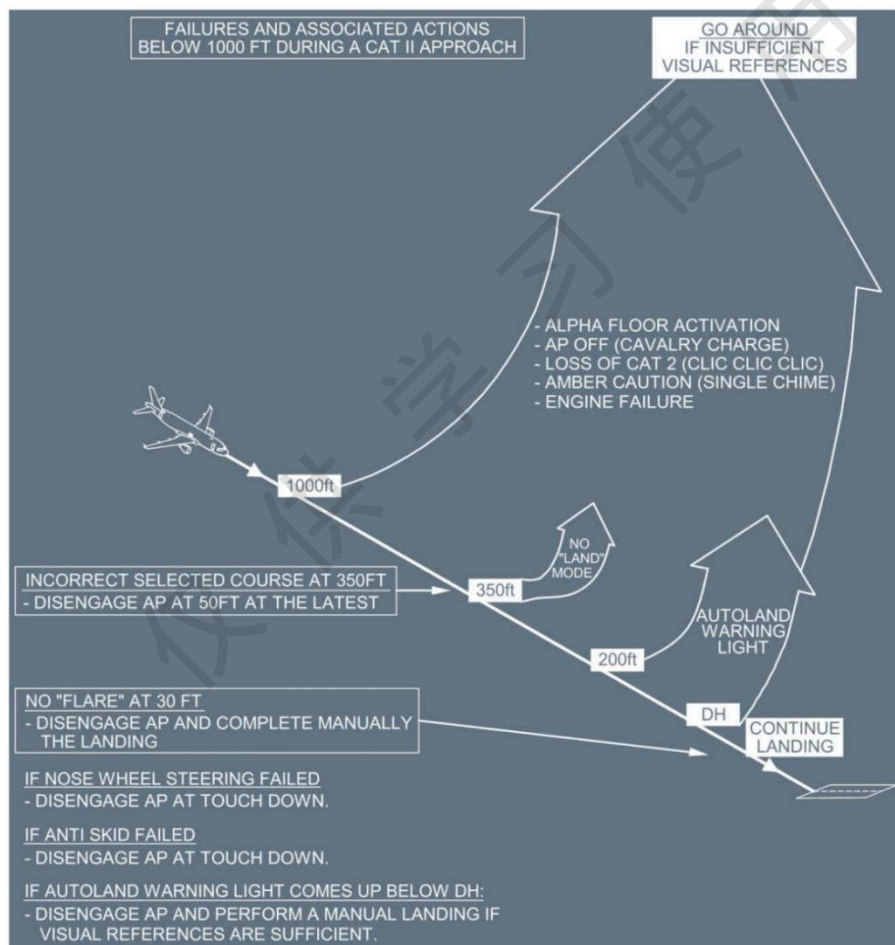
- (1) 如果 AP 关断, FMA 的显示是 LOC、GS 的模式。
- (2) 为获得更精准的飞行轨迹应充分利用自动飞行系统, 但 AP 脱离时机不应低于最低决断高。
- (3) 在决断高时, 飞行员必须看见连续 3 个或以上进近灯。
- (4) 特 I 类(SA CAT- I)执行公司实施 CAT- I 类进近在 100ft AGL 对“跑道目视参考”的规定。

4.4.2 CAT II 或 CAT III 进近时 1000ft 以上失效及相关措施

FAILURE(对于多重故障,最大限制应用)	1 000 ft 以上执行的动作	着陆类别
一台发动机失效	完成 ECAM 程序。	CAT III 单
着陆能力下降	尝试恢复	如 FMA 上显示
A/THR 不工作	转换 AP 并尝试再次接通	CAT I(如果 A/THR 没有恢复)
前轮转弯		CAT III 单 (DH = 50 ft) 接地时断开 AP
防滞		CAT III 单 接地时断开 AP
两个 PFD 上琥珀色 "CHECK ATT"	用备份地平线检查, 使用转换来恢复(1 000 ft 以下不得转换)	CAT III 单 (若警告消失) CAT I(如没有消失)
琥珀色信息"CHECK HDG" 显示在两部 PFD 和两部 ND 上	用备份罗盘检查, 使用转换来恢复(1 000 ft 以下不得转换)	
红色信息"HDG"显示在一部 PFD 和一部 ND 上	使用转换来恢复(1 000 ft 以下不得转换)	
在一部 PFD 上显示红色信息"ATT"		
在一部 PFD 上显示红色信息"SPD"		
一个 PFD 和一个 ND 上的对角线	使用转换来恢复(1 000 ft 以下不得转换)	CAT III DUAL (如果对角线消失) CAT I (如没有消失)

红色信息"RA"显示在两部PFD上	AP 和 FD 不可用	CAT I(依据每个规定的最小RVR)
缝翼/襟翼 失效(小于形态3)		CAT 1500 ft 或以上断开 AP

4.4.3 CAT II 进近时低于 1 000ft 飞机故障及动作



4.4.4 CAT II 或 CAT III 进近所需设备

	FMA CAPABILITY →	CAT 2	CAT 3 单	CAT 3 双
	设备 ↓			
FMA 着 陆能力受 FMGS 监控	AP	1 AP 接通	1 AP 接通	2 AP 接通
	自动推力	1	1	1
	FMA	1	2	2
	A/THR 警戒	0	1	1
	电源供应分离	0	0	1
	FAC	1	1	2
	ELAC	1	1	2
	偏航阻尼器/方向舵配平	1/1	1/1	2/2
	液压环路	2	2	3
	PFD	2	2	2
	飞行警告计算机	1	1	2
	BSCU(刹车转弯控制组件)通道	1(1)	1(1)	1
	防滞	1(1)	1(1)	1
	前轮转弯	1(1)	1(1)	1
	无线电高度表	1(显示在两侧)	2	2
	ILS 接收机	2	2	2
	PFD 上的姿态指示	2	2	2
	ADR/IR	2/2	2/2	3/3
航道和下滑道波束过大偏离警告	PM 用一个	2	2	
FMA 着 陆能力不	AP DISCONNECT PB	2	2	2
	“AP OFF” ECAM	1	1	2

受 FMGS 监控	WARNING			
	“AUTOLAND”灯	1	1	1
	方向舵行程限制系统	自动落地且侧风大于 12kt 需要 1 个		
	WINDSHIELD HEAT (L 或 R 风挡)	PF 用一个		
	风挡雨刷或防雨剂(如启用)	PF 用一个		
	ND	1	2	2
	自动喊话功能	自动着陆 需要 1 个	1	1
	姿态指示(备用)	1	1	1
DH 指示	PM 用一个			

(1) 自动滑跑需要 1 个。对于没有自动滑跑的自动着陆, 1 个也不需要。

注: - 不要求飞行机组在进近前检查设备清单。当发生 ECAM 警戒或局部警戒, 机组应使用本表来证实着陆能力。

- 在地面时, 本设备清单确定飞机在下一一次着陆时执行何种进近。
- 电源供应分离: 这样确保每一部 FMGC 由独立的电源供电 (AC 和 DC)。
- 对于着陆能力, 并不监控防滞和/或前轮转弯的机械部件的失效。
- FMA 上 DH 指示和“Hundred Above”以及“Minimum”的自动喊话只有在 MCDU 上人工输入了 DH 的值, 才会出现。

4.4.5 低能见运行(LVO)飞行前及进近准备指南

(a) 飞行准备

作为正常飞行准备的补充, 如果计划进行 CAT II 或 CAT III 进近, 应完成下列的准备:

- (1) 确认目的地机场满足 CAT II 或 CAT III 的运行标准
- (2) 根据 QRH 检查 CAT II 或 CAT 所需要的机载设备工作正常
- (3) 检查机组资格
- (4) 考虑可能的进近延迟产生的额外油耗
- (5) 考虑备降机场的天气
- (6) 操作方式包括:
 - 1、自动耦合进近、自动着陆、自动滑跑
 - 2、自动耦合进近、自动着陆、人工滑跑

(b) 起飞:

低能见度起飞: 使用 TOGA 推力起飞。

(c) 进近准备:

限制

- (1) 检查塔台在 CAT II 或 CAT III 进近的限制之内(参见 FCOM/LIM-AFS-20 关于 ILS/MLS(If Installed)CAT II 或 CAT III 和 GLS(If Installed)的最大风条件)
- (2) 必须遵守自动着陆机场的最大标高(参见 FCOM/LIM-AFS-20 自动着陆的内容)

飞机能力

影响飞机 CAT II 或 CAT III 能力的故障在 QRH 中列出。FMGS 将监控大多数故障, 并且按下 APPR 按键, 着陆能力信息会显示在 FMA 上, 如 CAT II, CAT III SINGLE, CAT III DUAL。某些影响飞机着陆能力的故障不被 FMGS 监控, 也不会显示在 FMA 上。因此, 当某些设备故障时, 机组应参照 QRH 确认实际的着陆能力, 这一点很重要。

机场设备

机场当局负责建立和维护 CAT II/III 进近和着陆所需设备。根据

RVR, 机场当局启用低能见运行程序(LVP)。机组在实施 CAT II/III 进近之前应确认低能见程序(LVP)正在实施。

机组资格

机长必须确认, 对于计划的低能见运行, 在座机组成员应具有有效的资格。

座椅位置

机组必须意识到低能见运行进近和着陆时眼睛位置的重要性。按照 SOP 调整好座椅、靠背、扶手和脚踏的位置, 机组保持适度紧张的自然坐姿, 将确保眼睛处在正确的位置, 可以在起飞滑跑至离地和进近着陆的不同阶段获得所需的目视参考, 同时手脚也处于正确的操作位置。过低的座椅位置会很大程度减小视野范围。当眼睛的位置低于预定定时, 受到遮光板或者机头限制, 目视距离将进一步减小。根据经验, 不正确座椅位置减少 1° 切角相当于减小大约 10 m (30 ft) 的目视距离。

着陆灯的使用

在夜晚低能见度的情况下使用着陆灯不利于获取目视参考。从水滴或雪上反射的光会降低能见度。因此, 在 CAT II/III 天气条件下, 通常不使用着陆灯。

进近策略

无论实际的天气条件如何, 机组应使用最佳的进近能力来做进近计划。根据飞机的状况, 通常使用 CAT III DUAL 自动进近着陆。机组应根据可能的能力降级评估天气条件。

复飞策略

在进近中的任何阶段, 机组都应在心理上做好复飞的准备。若故障发生在 1 000 ft RA 以上, 必须在 1 000 ft RA 以上完成所有的 ECAM 动作(包括按需修正 DH), 否则复飞。以确保在随后的进近过程中机组的正确任务分工。再有, 关于导致在 1 000 ft RA 以下,

应立即复飞故障及相关的动作, 参阅 FCOM PRO-NOR-SRP-01 或 QRH SO.NA。

进近简令

在 CAT II/III 进近之前, 机组应考虑诸多因素。除标准进近简令外, 还应在低能见进近简令中强调下列内容:

- 飞机能力
- 机场设备
- 机组资格
- 最低天气标准
- 任务分工
- 标准喊话
- 复飞策略

有意空白

仅供学习使用

4.5 HUD 补充程序

本补充程序作为选装有 HUD 设备的 A320 系列飞机 FCOM 程序的补充，如因 FCOM 改版更新等原因使本程序与 FCOM 程序相冲突，以 FCOM 程序为准。在使用 HUD 设备时，左座飞行员为 PF，右座飞行员为 PM。

驾驶舱准备阶段

- HUD 放下锁好
放下 HUD 组合器并锁好，确认 HUD 中“COMBINER UNLOCK”信息消失。
- 座椅 调整
调整驾驶员座椅以获得和保持合适的使用 HUD 视线角度。
- HUD 控制面板 检查/设置
证实 HUD 在所有工作模式下显示正常，然后按需选择工作模式。
- HUD 亮度 调节
调整到所需亮度
- HUD 保持放下锁定/按需收回锁好
注：HUD 可用于全部飞行阶段
完成 HUD 显示检查后，如之后的飞行阶段暂不使用 HUD，则收起 HUD 并确认锁好。
- 补充起飞简令 完成
确认使用 HUD 起飞的补充程序、机组分工和标准喊话，明确若 HUD 故障，PF 应立即转入使用 PFD 操作飞机的应急程序。

起飞滑跑阶段

注：在低能见运行时，建议使用 HUD 设备实施起飞操作。

PF	PM
进跑道前: - 确认使用正确的 HUD 显示模式 - 确认 HUD 亮度显示与目视外部跑道标志及灯光相协调 获得进跑道许可: - 滑行飞机并使 HUD 中的 FPV 与实际跑道中心线对正 起飞滑跑: - 报出 HUD 中的任何 FMA 变化 - 根据目视外部信息保持滑跑方向 - 执行标准程序 VR: - 实施抬轮动作 - 确认飞机姿态在 HUD 显示的离地限制姿态之内 离地后: - 正上升后, 视线过渡到 HUD 显示, 跟随指引飞行。	进跑道前: - 执行标准程序和喊话 获得进跑道许可: - 检查 PFD, 确认 HDG 显示与跑道磁航迹一致 起飞滑跑: - 根据 PFD 检查 FMA 的变化 - 监控 PFD - 实施标准喊话 报出任何偏差 VR: - 根据 PFD 监控姿态 - 实施标准喊话 报出任何偏差 离地后: - 执行标准程序 - 执行标准喊话 - 根据 PFD 显示, 按需报出偏差

爬升、巡航阶段

HUD..... 保持放下锁定/按需收回锁好

注: HUD 可用于全部飞行阶段;

如暂不使用 HUD，可收回 HUD 并确认锁好。建议全程使用 HUD。

下降前

- HUD 确认放下锁好
放下 HUD 组合器并锁好，确认 HUD 中“COMBINER UNLOCK”信息消失。
- 座椅 调整
调整驾驶员座椅以获得和保持合适的使用 HUD 视线角度。
- HUD 控制面板 检查/设置
证实 HUD 在所有工作模式下显示正常，然后按需选择工作模式。
- HUD 亮度 调节
调整到所需亮度，并确认与外部环境相适应。
- 补充进近简令 执行
确认使用 HUD 进近和着陆的程序、机组分工和标准喊话，明确若 HUD 故障，PF 应立即转入使用 PFD 操作飞机的应急程序。

进近和着陆阶段

注：在低能见运行时，建议使用 HUD 设备实施进近和着陆操作。

PF	PM
获得进近许可 - 按需使用 AP(建议使用 AP 至建立稳定进近) - 使用 HUD、扫视 ND - 按标准操作程序执行 - 使用 HUD 报出 FMA	获得进近许可 - 监控 PFD/ND - 根据 PFD 检查 FMA
稳定进近后 - 使用 HUD 飞行	稳定进近后 - 监控 PFD

<p>建立目视参考</p> <ul style="list-style-type: none"> - 报出“目视能见, 继续” • 标准 CATI 进近/特殊批准的 CATI 进近/NPA - 根据外部目视参考实施人工着陆 • 标准 CATII 进近/特殊批准的 CATII 进近 - 根据外部目视参考监控自动着陆 <p>DA/H、DDA/H 未建立目视参考</p> <ul style="list-style-type: none"> - 报出“复飞” - 使用 HUD, 跟随指引实施复飞 <p>着陆滑跑</p> <ul style="list-style-type: none"> - 根据外部目视参考保持滑跑方向 - 执行标准程序 	<ul style="list-style-type: none"> - 如超过下列值, 报告任何偏离: <ul style="list-style-type: none"> • V/S :1 000 ft/min • IAS : 速度目标 +10 kt; VAPP -5 kt • 俯仰: 2.5 ° 机头向下, 10 ° 机头向上 • 坡度: 7 ° <p>建立目视参考</p> <ul style="list-style-type: none"> - 确认目视能见, 报出“检查” - 监控 PFD, 监控 DA/H、DDA/H - 监控无线电高度和下降率。 - 监控拉平时机 - 执行标准喊话 <p>DA/H、DDA/H 未建立目视参考</p> <ul style="list-style-type: none"> - 监控 PFD, 监控 FD 的指示。 - 执行复飞标准操作程序 <p>着陆滑跑</p> <ul style="list-style-type: none"> - 实施标准喊话 <p>报出任何偏差</p>
--	---

滑入

滑行路线.....观察外部
可参考 HUD 的地速显示控制滑行速度。

关车后

HUD.....收回锁好

离机

HUD 防护罩 罩上

仅供学习使用

有意空白

仅供学习使用

4.6 高高原机场补充飞行程序与检查单

概述

编写此章节的目的是帮助机组在实施（机场标高 9200 英尺及以上）高高原机场运行时，了解、知晓并能够在正确的时间实施相应程序，以达到降低高原运行风险的目的。此章节的内容已在法规、运行手册和 FCOM 相关章节中包含。

高高原机场为着陆机场

驾驶舱准备

驾驶舱和客舱氧气量-----	检查
最大起飞重量和着陆重量-----	确定
飘降和释压决断点-----	确定
飘降和释压程序-----	明确
若目的地机场存在 RNP/RNAV/RNP-AR 程序-----	检查最低设备
参见 EFB-SO	

巡航

飘降和释压程序简令-----	执行
飘降和释压决断点-----	监控
目的地机场天气-----	更新
客舱高度异常上升超过 8000 英尺-----	参考 FCOM 高原运行
若客舱高度异常上升超过8000英尺:	
着陆标高-----	人工调节到 8000 英尺

下降前准备（下降顶点前 80NM 左右）

驾驶舱松散物品-----	检查、固定
安全带/信号灯-----	接通
客舱沟通-----	按需
进近方式-----	确定
着陆形态-----	确定并输入 MCDU
EGPWS LDG FLAP3-----	按需
自动刹车-----	设置
实际着陆距离-----	确定
高原着陆按钮-----	接通
着陆标高-----	自动
减速 250KT 的限制高度-----	确定并输入
起落架、襟/缝翼放出高度限制与喊话-----	明确
单发程序-----	输入并复习
RNP/RNAV/RNP-AR 进近准备-----	参考 EFB-SO 和 RNP AR 进近图
正常进近简令-----	完成

下降	
氧气面罩-----	按需
下降起始后, 当客舱高度上升至 8500 英尺时	
增压模式选择按钮-----	MAN
增压模式选择按钮-----	AUTO
<i>监控 ECAM 增压页面, 确认工作系统发生转换。</i>	
AT FL200 APU-----	启动
TERR ON ND-----	按需
起落架、襟/缝翼放出高度限制与喊话-----	
遵守	
起落架放下后, APU 引气-----	接通
<i>如 APU 引气不可用, 可考虑在起落架放下后按需关闭空调组件。但需严密监控无增压时客舱高度。</i>	

进近	
FCU 复飞初始设置 ALT ≤19700-----	确认
<i>如复飞, 在 19700 英尺高度或以下必须完成净形。</i>	

着陆	
俯仰姿态-----	监控 (形态 3 着陆)
<i>当俯仰姿态大于+10°时, 报“俯仰”。</i>	

复飞	
对所有情况, 如果着陆不是全形态, 使用形态 1+F 复飞。	
执行 FCOM PRO-NOR-SUP-MISC-A 高原运行 (复飞) 程序。	
复飞航迹-----	监控
<i>标准复飞程序或 EOSID</i>	
<i>如 APU 引气不可用, 关闭空调组件进近时, 复飞时需严密监控无增压时客舱高度。</i>	

着陆后	
若机场气压高度大于 14100FT	
客舱增压-----	MAN
<i>客舱压力调节必须保留在人工方式直至下一次启动发动机后</i>	
MAN V/S-----	完全向上
刹车风扇使用限制-----	遵守
单发滑行程序-----	按需
EGPWS LDG FLAP 3-----	按需

高高原机场为离场机场

驾驶舱准备

高高度着陆按钮电门（在所有地面操纵时）-----	ON
最大起飞重量-----	确定
起飞形态和数据-----	确定
<i>考虑使用较小 VR</i>	
FCU 初始设置 ALT 19700-----	考虑
<i>在此高度或以下必须完成净形</i>	
EOSID-----	SEC-PLN
驾驶舱和客舱氧气量-----	检查
飘降和释压决断点-----	确定
飘降和释压程序-----	明确
250KT 增速高度限制-----	确定并输入

起动发动机

参考 FCOM PRO-NOR-SUP-MISC-A 高原运行（推出或起动前、发动机起动）程序	
若机场气压高度大于 14100FT	
起动后	
客舱增压-----	AUTO
APU 引气-----	保持接通
<i>两个组件工作, APU 供气到 17000 英尺, 一个组件工作, APU 供气到 20000 英尺。</i>	

滑行

TERR ON ND-----	按需
-----------------	----

起飞/爬升

APU 引气-----	使用
<i>如 APU 引气不可用, 可考虑关闭空调组件。但需严密监控无增压时客舱高度。</i>	
在减推力高度, APU 引气关, 或开始接通 PACK。	

巡航

着陆标高-----	检查自动
当客舱高度低于 12000 英尺并且在下降	
高高度着陆按钮-----	关(参考 FCOM 高原运行)
<i>若在飘降或释压决断点前执行, 需考虑返场时存在的风险。</i>	

有意空白

4.7 湿跑道和污染跑道运行

4.7.1 概述

据统计,跑道条件本身或结合不利的侧风是 75%的着陆时偏出或冲出跑道的间接因素。有积水、雪浆、雪或冰的污染跑道是 18%的所有着陆事故的直接因素。因此,国际民航组织已引入一种方法来协调统一对跑道表面状况的评估和报告 GRF(Global Reporting Format)。

经分析,冲出跑道的原因主要有:飞机高度在机场之上 1000 英尺/500 英尺时仍未进入稳定状态;不稳定进近(例如:速度过大、过跑道入口高度偏高等)导致接地距离过长;发动机反推选择时机太晚;自动刹车设置偏低;人工刹车太晚或力量太弱;机场海拔高导致相同表速条件下实际地速大、跑道长度偏短而余度偏小;跑道摩擦系数低于预期等。

4.7.2 定义

(a) 刹车效应

飞行员用来描述与飞机机轮刹车力和方向可控性有关的减速术语。

(b) 跑道状况报告(RCR)

一套与跑道表面状况及其对航空器着陆和起飞性能所产生影响相关的综合标准化报告。

注 1: 其传送方式通常有雪情通告 SNOWTAM、自动终端情报服务(ATIS)以及管制话音。

注 2: 本节中关于 RCR 的内容只适用于采用 ICAO 规范的所在国和/或地区,与部分所在国和/或地区存在差异(如美国,加拿大以及俄罗斯等),具体差异请查阅 JEPPESEN AIRWAY MANUAL。

(c) 跑道状况评估矩阵(RCAM)

根据跑道表面状况及飞行机组提供的制动报告(刹车效应报告),按

相关程序能对跑道状况代码进行评估的矩阵。

(d) 跑道状况代码(RWYCC)

用来描述跑道表面状况的数字，可以直接表示道面状况对航空器滑跑性能(主要指着陆滑跑性能)的影响。

(e) 跑道表面状况(RSC)

跑道状况报告中关于跑道表面状况的一种说明，可作为确定跑道状况代码、计算飞机性能的依据。

(1) 干跑道:

跑道正在或计划使用的长度和宽度范围内的表面区域内，其表面无可见湿气且未被压实的雪、干雪、湿雪、雪浆、霜、冰和积水等污染物污染。

(2) 湿跑道:

跑道正在或计划使用的长度和宽度范围内的表面区域内，覆盖有任何明显的湿气或不超过 3 毫米深的水。

(3) 湿滑跑道:

湿跑道，而且其相当一部分的跑道表面摩阻特性确定为已经降级。

(4) 污染跑道:

跑道正在或计划使用的长度和宽度范围内的表面区域，有很大一部分(不管是否为孤立区域)都覆盖有压实的雪、干雪、湿雪、雪浆、霜、冰和积水等一种或多种污染物。

(5) 跑道表面状况描述词。跑道表面上的下列要素之一:

压实的雪
(COMPACTED
SNOW)

已被压成固态状的雪，使得航空器轮胎碾压后不会进一步大幅压实表面或在表面形成凹痕。

干雪 (DRY SNOW)	不容易形成雪球的雪。
霜 (FROST)	霜由温度低于冰点的表面上的空中潮气所形成的冰晶构成。霜与冰的不同点在于,霜晶单独增长,因此粒状构造特征更为明显。
冰 (ICE)	已结成冰的水或在寒冷且干燥条件下已转变成冰的压实的雪。
雪浆 (SLUSH)	水分饱和度非常高,使得用手捧起时,水将从中流出,或者用力踩踏时会溅开的雪。
积水 (STANDING WATER)	从飞机性能角度考虑,位于使用之中的所需长度和宽度范围内的跑道表面区域(不管是否为孤立区域)的 25%以上覆盖有超出 3 毫米深的水。
湿冰 (WET ICE)	表面有水的冰或者正在融化的冰。
湿雪 (WET SNOW)	所含水分足以能够滚出一个压得很实的实心雪球但却挤不出水分的雪。
润湿 (DAMP)	表面由于湿气而颜色有所改变。
潮湿 (WET)	表面已湿透但并无积水。

4.7.3 雪情通告(SNOWTAM)

4.7.3.1 介绍

一种专门系列的航行通告,用标准的格式提供跑道表面状况报告,通知由于活动区内有雪、冰、雪浆、霜、积水或与雪、雪浆、冰或霜有关的水而存在的危险情况,或者这种险情的停止。提供的信息分为

(a) 飞机性能计算部分:

其中包含与性能计算直接相关的信息。

(b) 情景意识部分:

其中包含飞行机组为安全运行应当了解的信息, 但这些信息对性能评估没有直接影响。

SNOWTAM 示例

ZBAA 03220145 18L 5/2/2 100/50/75 NR/06/06 WET /
SLUSH/ SLUSH.(飞机性能计算部分)
RWY 18R SNOWBANK R20 FM CL. RWY 18L ADJ
SNOWBANKS. TWY H POOR.(情景意识部分)

4.7.3.2 飞机性能计算部分

飞机性能计算部分是一串合并在一起的信息, 带有明确标识符, 以区别于情景意识部分或其他跑道的飞机性能计算部分。飞机性能计算部分按照以下顺序报告: A. **发生地**, B. **观测时间**, C. **跑道号码**, D. **跑道状况代码**, E. **跑道污染物覆盖范围**, F. **跑道污染物深度**, G. **跑道状况说明**, H. **跑道状况代码对应的跑道宽度**。具体如下:

A. 发生地

发生地另起一行, 填写发生雪情的机场四字地名代码, 与简化报头的四字地名代码一致。

该项为强制性信息。

——示例: ZBAA

B. 观测时间

观测时间另起一行, 填写八位数字表示观测的日时组。多跑道运行的机场在报告两条(含)以上跑道时, 分别填写每条跑道的观测时间。最新观测的跑道时间与简化报头的观测日期和时间一致。

该项为强制性信息。

——示例: 09111357

C. 跑道号码

此项内容在B项内容之后加一个空格，每条跑道仅填写数字小的跑道号码。

该项为强制性信息。

——示例: 09L

D. 跑道状况代码

跑道状况代码在C项内容之后加一个空格。从C项填写的跑道入口观测，依次填写跑道每三分之一地段的状况代码，每段仅填写一个数值(0、1、2、3、4、5或6)，三个数值之间用斜线“/”分开。该项为强制性信息。

——示例: 5/5/2

E. 跑道污染物覆盖范围

此项内容在D项内容之后加一个空格。从C项填写的跑道入口观测，依次填写跑道每三分之一地段污染物覆盖的百分比25、50、75或100，每段仅填写一个数值且省略百分号，三个数值之间用斜线“/”分开。当跑道每三分之一地段的D项跑道状况代码均为“6”，或G项跑道状况说明均为“干”时，不必提供该项信息。如果跑道某三分之一地段道面干燥，或覆盖的污染物少于10%时，报告“NR”(无)。

该项为条件性信息。

——示例1: 25/50/100

——示例2: NR/25/75

F. 跑道污染物深度

此项内容在E项内容之后加一个空格。从C项填写的跑道入口观测，依次填写跑道每三分之一地段松散污染物的深度值(单位为毫米)，深度值至少为两位数字，不足两位数的在前面补0。三个深度值之间用斜线“/”分开。当没有状况可报告或污染物深度低于需报告的最低数值时，相应的跑道三分之一段对应“NR”(无)。当跑道污染物深

度的变化达到重大变化阈值时，发布新的雪情通告。

该项为条件性信息，仅报告干雪、湿雪、雪浆和积水。

——示例：04/06/12

G. 跑道状况说明

此项内容应在F项内容之后加一个空格，从C项填写的跑道入口观测，依次填写跑道每三分之一地段污染物的类型，从跑道污染物类型中选取并以斜线“/”分开。当没有状况可报告时，相应的跑道三分之一段报告“NR”(无)。

该项为强制性信息。

——示例：DRY SNOW ON TOP OF COMPACTED SNOW/WET SNOW ON TOP OF COMPACTED SNOW/WATER ON TOP OF COMPACTED SNOW

H. 跑道状况代码对应的跑道宽度

此项内容在G项内容之后加一个空格。当跑道状况代码对应的跑道宽度小于公布的跑道宽度时，以两位数字(单位为米)表示该跑道的宽度。当已清理的跑道宽度沿中线不对称时，可在情景意识部分的S项进一步说明。

该项为选择性信息。

——示例：30

4.7.3.3 情景意识部分

情景意识部分与飞机性能计算部分空一行。

情景意识部分的每项内容都以句号“.”结束。

情景意识中的各项均为选择性信息，如果不存在相关信息或者不满足发布条件，不必填写。

情景意识部分按照以下顺序报告：I. 跑道长度变短，J. 跑道上有吹积的

雪堆, K. 跑道上有散沙, L. 跑道上的化学处理, M. 跑道上有雪堤, N. 滑行道上有雪堤, O. 跑道附近有雪堤, P. 滑行道状况, Q. 停机坪状况, R. 测定的摩阻系数, S. 明语说明。具体如下:

I. 跑道长度变短

该项填入适用的跑道代号和可用跑道长度(单位为米)。当航行通告发布了一组新的跑道公布距离后, 该项将变为条件性信息。

注: 飞行机组应检查在性能计算中是否使用了正确的可用着陆距离(LDA)/可用起飞距离(TODA)/可用起飞滑跑距离(TORA)/可用加速停止距离(ASDA), 并核实使用的跑道入口位置。

——示例: RWY 22L REDUCED TO 1450.

J. 跑道上有吹积的雪堆

当跑道上有吹积的雪堆时, 在该项填写“DRIFTING SNOW”。

注: 在侧风条件下产生的“移动跑道”视错觉。

——示例: DRIFTING SNOW.

K. 跑道上有散沙

当跑道上有散沙时, 报告较小的跑道号码, 并在空格后填写“LOOSE SAND”。

注: 如果使用反推, 发动机会吸入沙子。如果预期会使用反推, 对性能计算进行调整。

——示例: RWY 02R LOOSE SAND.

L. 跑道的化学处理

当在跑道上进行了化学处理时, 填写较小的跑道号码, 并在空格后对应“CHEMICALLY TREATED”。

注: 可能会造成刹车磨损。

——示例: RWY 06 CHEMICALLY TREATED.

M. 跑道上雪堤

当跑道上雪堤时，填写较小的跑道号码，加空格后对应“SNOWBANK”；再加空格后对应左“L”或右“R”或左右两边“LR”，后接两位数字的距跑道中线距离(单位为米)，再加空格后对应“FM CL”。

注：如果清除的宽度小于全跑道宽度，要注意雪堤。存在失去方向控制或将雪吸入发动机的危险。

——示例: RWY 06L SNOWBANK LR19 FM CL.

N. 滑行道雪堤

当滑行道雪堤时，对应滑行道号码，加空格后对应“SNOWBANK”。

注：滑行时避免吸入雪。

——示例: TWY A SNOWBANK.

O. 跑道附近雪堤

当跑道附近有雪堤，且厚度穿过机场雪平面中的高度剖面，填写较小的跑道号码，加空格后填写“ADJ SNOWBANK”。

注：滑行时避免吸入雪。

——示例: RWY 06R ADJ SNOWBANK.

P. 滑行道状况

当滑行道状况报告为差时，填写滑行道号码，后加空格填写“POOR”。当所有滑行道状况报告均为差时，应填写“ALL TWY POOR”。

注：相应地调整滑行速度和滑行技术。

——示例: TWY B POOR.

Q. 停机坪状况

当机坪状况报告为差时，填写停机坪号码，后加空格填写“POOR”。当所有停机坪状况报告均为差时，填写“ALL APRON POOR”。

注: 相应地调整滑行速度和滑行技术。

——示例: APRON NORTH POOR.

R. 测定的摩阻系数

当报告测定的摩阻系数时, 填写测定的摩阻系数和摩阻测定设备。

注: 仅在政策允许的情况下使用。

S. 明语说明

明语说明另起一行, 以明语和简缩字填写对机场运行具有重要意义的雪情状况, 并在该项最后加反括号“)”作为雪情通告的结束符。明语说明中的数据标注计量单位。

4.7.4 ATIS(D-ATIS)

4.7.4.1 介绍

管制单位通过 ATIS(D-ATIS)向航空器驾驶员通报跑道表面状况信息, 其跑道表面状况代码及相关信息按照使用跑道运行方向顺序通报, 主要内容按以下顺序报告:

A. 使用跑道号, B. 跑道表面状况代码, C. 污染物种类, D. 深度, E. 覆盖范围, F. 可用的宽度, G. 跑道长度减少(如有)等。

4.7.5 刹车效应相关报告

4.7.5.1 特别空中报告(AIREP)

飞行机组察觉到跑道刹车效应低于机场管理机构提供的跑道表面状况时, 应在不影响航空器的控制和安全的前提下, 及时向管制部门做出跑道制动特别空中报告(AIREP)。

可以形成有效制动作用报告的情况很少发生在跑道的整个长度或宽度上。因此, 飞行机组应尽可能传达应用了机轮制动和/或遇到方向控制困难的跑道部分, 例如“08 号跑道最后三分之一段制动作用中”或“20 号 Bravo 跑道高速出口处制动作用差”。

4.7.5.2 刹车效应通报标准用语

(a) 格式

BRAKING ACTION REPORTED BY (aircraft type) AT (time)
GOOD (or GOOD TO MEDIUM, or MEDIUM, or MEDIUM TO
POOR, or POOR, or LESS THAN POOR).

由(机型)在(时间)报告的刹车效应好(或中好, 或中, 或中差, 或差,
或极差)。

(b) 举例

当 1020(UTC)收到 B737 航空器驾驶员跑道刹车效应差的报告时,
管制员应采取如下通话将此情况发布给后续航空器驾驶员,

管制员: BRAKING ACTION REPORTED BY B737 AT 1020(UTC)
POOR 由 B737 在 1020(UTC)报告的刹车效应差。

飞行员: Roger.
收到。

4.7.6 跑道状况评估矩阵(RCAM)

4.7.6.1 RCAM 注意事项

(a) 飞行机组应当使用三个跑道状况代码 RWYCC 中最差的一段进行性能评估;

例如: 某 RWYCC 为 5/4/3, 则使用“3”进行性能评估。

(b) 在任何情况下, 飞行机组不得使用 AIREP,ESF 或任何其他补充信息来升级基于跑道状况信息的初级刹车性能等级;

例如: 机场当前报告的 RWYCC 为“2”, AIREP 报告为“中”。此时禁止将 RWYCC 升级到“3”。

(c) 如果跑道实行部分清理(非全宽清理)运行, 飞行机组应当遵守相关规定;

(d) 跑道表面状况代码与深度都可能是一位数字形式，飞行机组应当注意区分；

例如：某跑道表面状况代码为 2/4/5，深度为 05/05/05。

(e) “NR”(无)只表示不通报，不表示没有(如三分之一段跑道被污染物覆盖小于 10%，不通报污染物和深度)。

4.7.6.2 RCAM 使用流程

飞行机组收集与跑道表面状况相关的所有可用信息(例如, ATIS, METAR, SNOWTAM, TAF, AIREP, NOTAM, 机场文件)。

(a) 第一步

飞行机组根据跑道状况信息(即跑道状况, 污染物类型, 深度, 温度)进行初步评估。得到初级刹车性能等级。

(b) 第二步

飞行机组将这一的初级刹车性能等级进行下调，如果：

- 一个 AIREP 适用, 并且此 AIREP 对应一个更低的刹车性能等级；
- SNOWTAM 包括一个更低 RWYCC, 或者 ESF 对应了更低的刹车性能等级；
- 补充信息可用, 并且可能与跑道状况或刹车性能降级有关。

4.7.6.3 RCAM 和起降限制

关于 RCAM 和起降限制，更多内容请查阅《运行手册》

4.7.7 湿跑道和污染跑道运行操作程序

当预报或实况存在湿跑道和污染跑道运行时，飞行机组在实施正常程序的基础上，还应完成以下要求。

4.7.7.1 飞行准备

飞行机组应当根据收到的 NOTAM、SNOWTAM、METAR、TAF 等

气象报告, 使用 **EFB/QRH** 进行起飞/着陆性能评估, 分析机场道面状况可能存在的风险, 做好相应的预案。

4.7.7.2 绕机检查

飞行机组应当对飞机各轮胎胎面状况进行重点检查。

关于飞机各轮胎胎面状况的检查, 更多内容请查阅本手册/第五章 附录-附录 A 外部绕机检查图例。

注: 轮胎的胎面条件对刹车作用影响很大, 严重磨损的轮胎不适于在湿跑道或污染跑道上运行。

4.7.7.3 驾驶舱准备

(a) 起飞性能

在污染跑道上起飞, 应使用最大推力, 不得使用灵活温度起飞。

当飞机存在 **MEL** 时, 飞行机组应当使用 **EFB/QRH** 对保留故障进行性能评估并确保 **MEL** 中的程序可以安全实施。

当气象报告为风向不定(**VRB**)时, 飞行机组应当使用最不利的侧风风向以确定起降限制, 并且使用顺风风向以确定起飞性能。

在进行性能计算时, 飞机机组应当考虑留有一定的跑道余度。通常改进起飞性能(增加 **STOP MARGIN**)的方式有: 更换起飞跑道、更变起飞形态以及调整起飞推力等。

(b) 起飞简令

飞行机组根据气象条件进行性能分析, 关注天气的变化趋势, 通过 **RCAM** 和起降限制确定可接受的最差跑道表面状况, 在起飞简令中予以交流明确(底线)并做好相关预案。

4.7.7.4 滑行

(a) 形态设置

如果滑行路线经过冰, 雪, 雪浆或积水, 或者如果温度在冰点条件

下正在降水，飞机机组考虑保持襟翼收回，直至飞机达到起飞跑道的等待点。

(b) 滑行路线

如果在雪情通告中描述了部分停机坪和/或滑行道存在雪堤或状况报告为差时，飞行机组在滑行时应当尽可能避免经过该处，并且与管制员进行充分的沟通确认。

注：禁止在跑道、滑行道及机坪上有正在融化的冰或湿冰的区域滑行。

(c) 发动机卸冰程序

飞行机组应当避免在污染道面上执行发动机卸冰程序，以防止造成发动机吸入异物或飞机非预期的移动。

(d) 更改起飞性能数据

如在滑行过程中需要更改起飞性能数据，飞行机组应当先停住飞机，再进行起飞性能数据的更改。

(e) 滑行技术

在污染道面上，直线滑行最大速度 10kt，转弯最大速度 5kt。

低速滑行，并与前机保持足够的滑行距离。

如无法清楚识别滑行道标志或灯光，应停止滑行。

飞行机组应意识到污染(冰雪)机坪、滑行道相对于跑道存在更严重的污染情况，随着污染程度的增加，可能需要更小的滑行速度。当在湿滑或污染道面上滑行，特别是大侧风时，注意减速滑行。

滑行和起飞时，如发动机进气道附近有冰、雪、雪浆等污染物，应柔和增加推力，以防吸入污染物或污染物附着在进气道前缘而降低发动机性能，甚至损坏发动机。

如果在转弯时发生前轮侧滑，降低滑行速度或增加转弯半径。

道面污染物可能导致刹车效应较差, 比如积雪覆盖下存在积冰, 需要机组注意观察, 可能需要 5kt 左右甚至更小的滑行速度才能保证前轮转弯效应。在开始转弯前应当提前减小速度, 以避免转弯速度超过 10kt。在转弯过程中柔和地操纵手轮, 避免使用大的手轮操纵量来纠正机轮打滑。预计或已出现转弯侧滑时, 使用刹车和前轮转弯控制飞机, 尽量避免使用差动推力。

警戒 当飞机方向难以控制时, 飞行机组应当立即刹住飞机, 考虑请求帮助(如申请拖车等), 以避免情况进一步的恶化。

4.7.7.5 进近准备

(a) 跑道状况评估

飞行机组应当使用适用的最不利的刹车效应报告或预期的最坏的跑道表面条件进行着陆前实际着陆性能的评估。

根据报告已发布的时间和外界条件的变化来评估跑道表面状况发生重大变化的可能性。尤其需注意在冬季, 跑道状况可能会因气象和环境的影响而改变, 例如活跃的降水或温度、湿度或太阳辐射的变化, 也可能因机械方面的因素而改变, 例如受到交通和清除污染物的影响。根据运行环境, 飞行机组应当合理评估当前报告的跑道状况可能退化到的最差情况。

(b) 着陆性能评估

考虑到飞行关键阶段的工作负荷, 飞行机组应在收到天气报告后, 在进近准备时完成着陆距离评估。如果着陆前相关条件发生变化, 飞行机组应根据实际条件重新评估, 再次评估的时机不得晚于仪表进近程序的起始进近定位点或加入目视起落航线时。

当气象报告为风向不定(VRB)时, 飞行机组应当使用最不利的侧风风向以确定起降限制, 并且使用顺风风向以确定着陆性能。

使用保守的温度假设, 即如果预计由于太阳升起等原因导致温度升高, 则使用更高的温度(更高的温度会提高飞机进近的地速)。

确定进近速度。飞行机组应理解着陆滑跑过程中耗散的能量与速度的平方成正比。

(c) 风险管理

评估另一条跑道能否提供更好的安全裕度(由于不同的可用着陆距离,在顺风条件下也可能会获得更大裕度)。按需申请使用该条跑道以降低风险。

当跑道污染物均匀分布时,建议使用自动刹车。

考虑飞机存在系统故障,特别时那些导致进近速度增加和/或制动装置(扰流板、刹车或反推)丧失的故障。

(d) 进近简令

飞行机组应当查阅 **RCAM** 和起降限制,以确认可接受的最差跑道表面状况,同时记录可接受的最远着陆位置(例如:飞行机组在查阅计算后,记录下可接受的最远接地点为距跑道头第四排接地带标志,即“第四排白点”位置),在简令中予以交流明确(底线)并做好相关预案。

4.7.7.6 拉平技术和接地滑跑

(a) 拉平技术

(1) 严格保持目标进近速度,主动控制拉平过程中的飞机能量。

过快的进近速度会使停止距离每 5 节增加 8%左右,并可能导致拉平时间延长。

(2) 严格保持好下滑点的相对位置,拉平过程中避免出现高飘跳。

注: 着陆性能计算的空中距离是以飞过跑道入口处 **VAPP** 的 98%的速度飞行 7 秒钟(即拉平时间为 7 秒)的距离。

(3) 在接地前,确保飞机轨迹与跑道中心线平行。

飞机在被污染跑道上的横向控制能力可能会降低。

警告 如果预计飞机可能在可接受的最远着陆位置之后接地，应当立刻实施复飞。

(b) 接地过程

- (1) 飞行机组应当采用**扎实接地**的技术，使重量落在机轮上。

扎实接地可确保轮胎即使在湿滑的跑道上也可以加速旋转，防止在接地时滑水，并可以正确启动防滞系统从而保证它的效率。

- (2) 着陆后飞行机组应当立即使用最大反推。

这会使得刹车温度以及轮胎和刹车的磨损降到最低，并减小在非常滑的跑道上的停止距离。

- (3) 迅速将前轮柔和放下，不要试图带住前轮使之不接触跑道。

前轮与地面接触可确保更好的横向控制和最大化的卸减升力，这会增加起落架的负载，从而增加制动力。

警戒 当飞机接地后，减速效果或制动装置出现非预期的表现时(如地面扰流板未伸展等)，飞行机组应当立刻使用最大反推并采用最大人工刹车。

(c) 滑跑注意事项

在失去方向控制的情况下，将反推减至慢车。当获得方向控制后，再次使用适当的反推。

跑道上有干雪时，使用反推可能会造成目视条件变差。

在污染跑道上，应使用方向舵脚蹬保持方向控制(在飞机减速到滑行速度前不要使用前轮转弯手轮)。

在湿跑道或污染跑道上，在大于滑行速度时使用前轮转弯可能会导致前轮滑水，因而失去前轮转弯力，从而失去方向控制。

若有必要实施不对称刹车，应在需要的一侧实施脚蹬刹车并且在对面的一侧完全释放刹车以重新获得方向控制。

4.7.7.7 脱离跑道

使用跑道快速脱离道的最大速度为湿跑道 20kt 或污染跑道 10kt。

加强对脱离道口灯光标识的辨别, 确认可用的脱离道口, 沿脱离道滑行中线/中线灯滑行。注意观察道面情况, 根据实际刹车效应控制好脱离速度。刹车效应越差, 脱离速度应控制越小。

注: “常用的”的脱离道口通常比周围的表面提供更少的制动作用。

在转弯过程中柔和地操纵手轮, 避免使用大的手轮操纵量来纠正机轮打滑。预计或已出现转弯侧滑时, 使用刹车和前轮转弯控制飞机, 尽量避免使用差动推力。

警戒 当飞机方向难以控制时, 飞行机组应当立即刹住飞机, 考虑请求帮助(如申请拖车等), 以避免情况进一步的恶化。

如果跑道上雪浆或雪, 脱离后保持襟缝翼构型, 只有当地面人员确认襟翼和缝翼上没有结冰, 且在关闭发动机后才能收起襟翼。

4.7.8 湿跑道和污染跑道上的着陆性能特点

在湿跑道或有积水、雪浆、雪或冰的污染跑道上着陆, 对着陆性能的主要影响在于: 刹车效应会明显变差, 出现滑水的可能性较大, 飞机的方向控制能力会减弱。

4.7.8.1 刹车作用

跑道上的**液体污染物**(如积水、雪浆或干雪)或**硬质污染物**(如压实的雪或冰)的出现, 通过以下因素降低了刹车性能(减速度),

减小轮胎和跑道表面的摩擦力。摩擦力的减小量依据以下因素:

- (a) 轮胎胎面条件(磨损)和充气压力;
- (b) 跑道表面类型;
- (c) 防滞系统性能。

在跑道表面和轮胎之间形成一道液体层, 因而减少了接触面积从而形成

了滑水的风险(也就是完全失去轮胎和跑道表面之间的接触和摩擦)。

液体污染物通过以下方式, 在着陆时提供减速度:

- (a) 阻止机轮向前运动, 因而导致一个位移阻力;
- (b) 产生冲击起落架和机身的水花, 因而导致一个冲击阻力。

取证规则要求将水花避开发动机进气口以防止影响发动机性能。

4.7.8.2 滑水

当轮胎胎面与跑道表面上的液体污染物相互挤压时, 产生的流体动力将机轮部分或完全抬离道面, 使机轮转速下降甚至停转, 这种现象叫滑水。滑水导致轮胎和跑道之间的摩擦系数减小或丧失。

主轮和前轮均受滑水的影响, 因而刹车性能和前轮转弯的效率都会降低。

当飞机在液体污染的跑道上滑跑时, 滑水总是以某种程度出现。

滑水的严重程度与下列因素密切相关:

- (1) 轮胎胎面条件(磨损);
- (2) 缺乏跑道表面粗糙度和排水性(如横向的锯切槽);
- (3) 液体污染物层的厚度和类型(如水或雪浆);
- (4) 轮胎压力;
- (5) 地速;
- (6) 防滞系统的工作情况(如机轮锁死)。

对于每一飞机类型和跑道污染物可定义临界滑水速度。

在接地时如果出现了滑水, 会阻止机轮起旋并影响减速设备工作。

扎实接地可防止在接地时滑水和确保主起落架机轮旋转。

4.7.9 运行着陆距离的简易计算方法

下表中的简易计算方法可以帮助飞行机组理解和掌握相关条件对着陆距离的影响。

表 1 中数值不能代替飞机制造商经审定在 AFM 中所提供的数据, 这些数值可作为飞行机组在进行着陆或复飞决断时的一个快速参考, 但偏保守。表 2 是一个计算示例。

表 1. 着陆距离的简易计算

条件		对着陆距离的影响
不稳定进近		不可预测
速度偏大	干跑道	每 10 节, 增加 300 英尺
	湿跑道	每 10 节, 增加 500 英尺
	平飘着陆	每 10 节, 增加 2500 英尺
正常速度	下坡着陆	每 1% 的下坡坡度增加 10% 的着陆距离
	延迟接地	每秒增加 230 英尺
	过跑道头高度高	每高 10 英尺增加 200 英尺着陆距离
	延迟刹车	每秒增加 220 英尺

表 2. 计算示例

1. 飞行手册中审定着陆距离(基础数据)	3000 英尺
2. 飞机过跑道头时的速度修正量(最大修正值为 20 节), 对应着陆距离的增加为:	(以 5 节为例)
干跑道: 每节增加 20-30 英尺	
湿跑道: 每节增加 40-50 英尺	250 英尺
平飘着陆: 每节增加 250 英尺	1250 英尺
3. 由于阵风, 接地时间延迟 2 秒(每秒增加 230 英尺)	460 英尺
4. 假定过跑道头高度偏高 10 英尺(每英尺增加 20 英尺距离)	200 英尺
5. 考虑 MEL/CDL 要求增加的距离	至少 500 英尺
6. 小结	5660 英尺

7. 跑道表面状况 假定为湿跑道, 增加 15%的距离或根据 AFM 进行修正	850 英尺
8. 未能采用最大人工刹车 增加 20%的距离或根据 AFM 进行修正	1130 英尺
9. 运行着陆距离为: 6(项)+7(项)+8(项)	7640 英尺

附录 A 绕机检查

注: 以下摘自《飞行机组操作手册》中《标准操作程序-绕机检查》(FCOM PRO-NOR-SOP-05), 以 A320-214 构型为例, 其他构型 A320 飞机部分内容会存在差异。

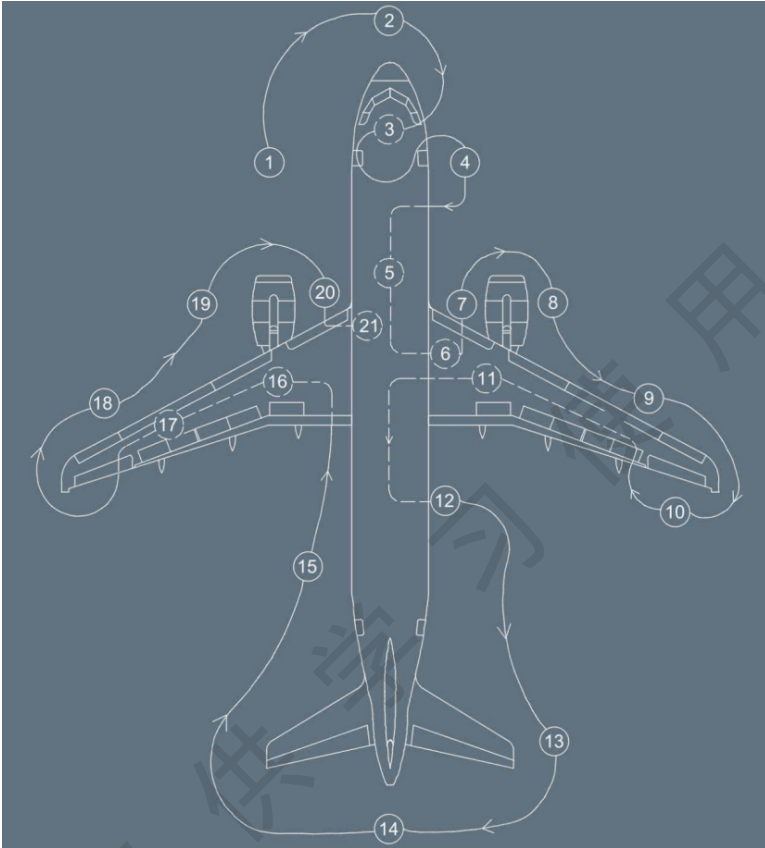
外部绕机检查主要是保证整个飞机的良好状态, 检查可见部件和设备保证飞行安全:

- 没有对结构造成影响的损坏;
- 检查无燃油, 滑油或液压油渗漏的迹象;
- 所有地面勤务门已关闭;
- 所有覆盖物被移除(例如皮托盖、AOA 盖, 等等)。

飞行机组必须在每次起飞前执行完整的绕机检查。

机组在做绕机检查过程中, 必须刹住停留刹车, 以便检查刹车磨损指示器。对于轻度的凹坑, 可对照 ELB 的“外部损伤”部分来判断是否产生了新的损伤。

警告: 若任一起落架舱门开着, 不要使用液动力直到得到地面人员的许可。

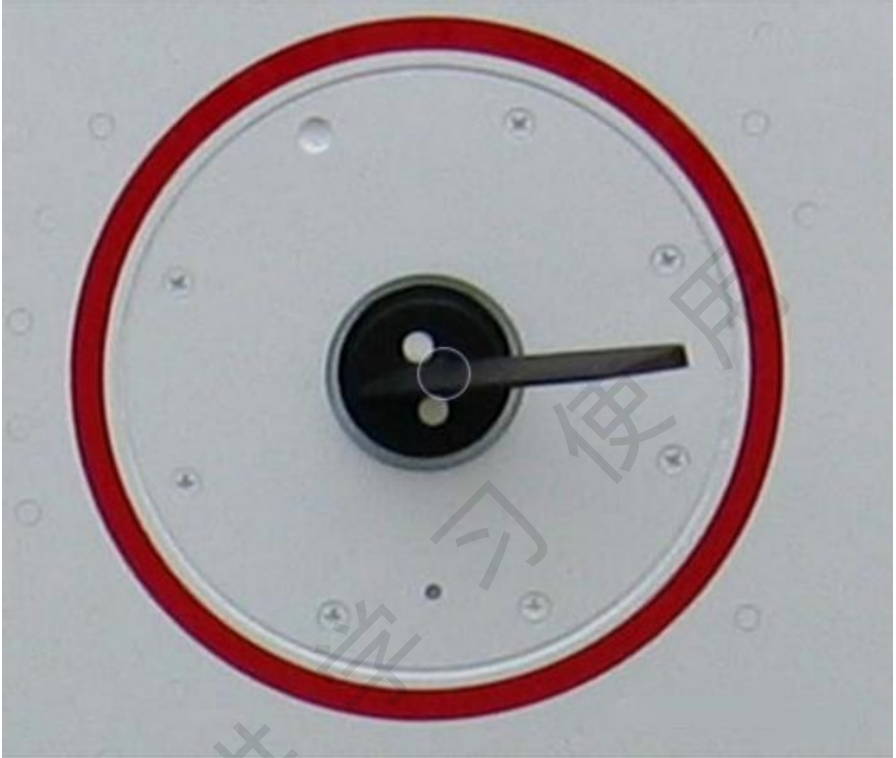


1. 左前机身

a. 迎角(AOA)探头

说明: AOA 一共三个, 左前机身上: AOA1(机长侧)下: AOA3(备用)。右前机身: AOA2(副驾侧)。

状态: 目视清洁, 完好, 无损伤、变形、开裂、缺损, 无雷击; 无外来物附着, 无油污、血迹; 固定螺钉在位无松动。

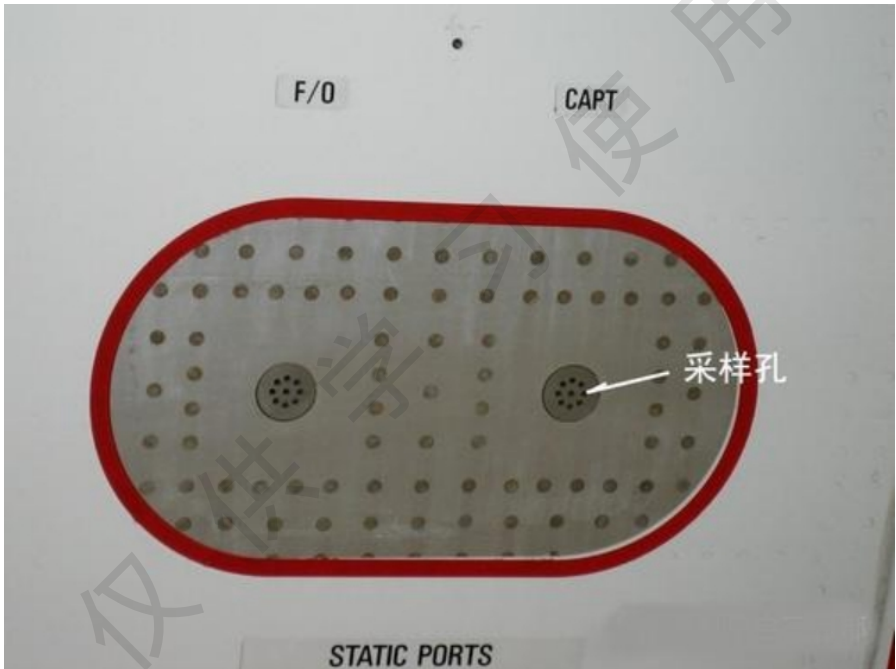




b. 静压孔(注意静压孔堵盖取下)

说明: **Static Probe** 三对, 左前机身和右前机身各有一对, 每对分别有 **CAPT** 侧和 **F/O** 侧静压孔, 备用静压孔在机头两侧雷达罩后方。

状态: 目视清洁, 无外来物附着, 无污染物, 无积水、结冰, 采样孔完好通畅无异物, 无损伤, 无过热发黑迹象, 红色线矩形区域无变形。





c. 电子设备通气进口活门

状态: 进口活门通电时在正常位, 清洁, 无损伤, 结构完好。人工超控手柄收进锁好。进气口通畅无外来物堵塞。



d. 氧气舱

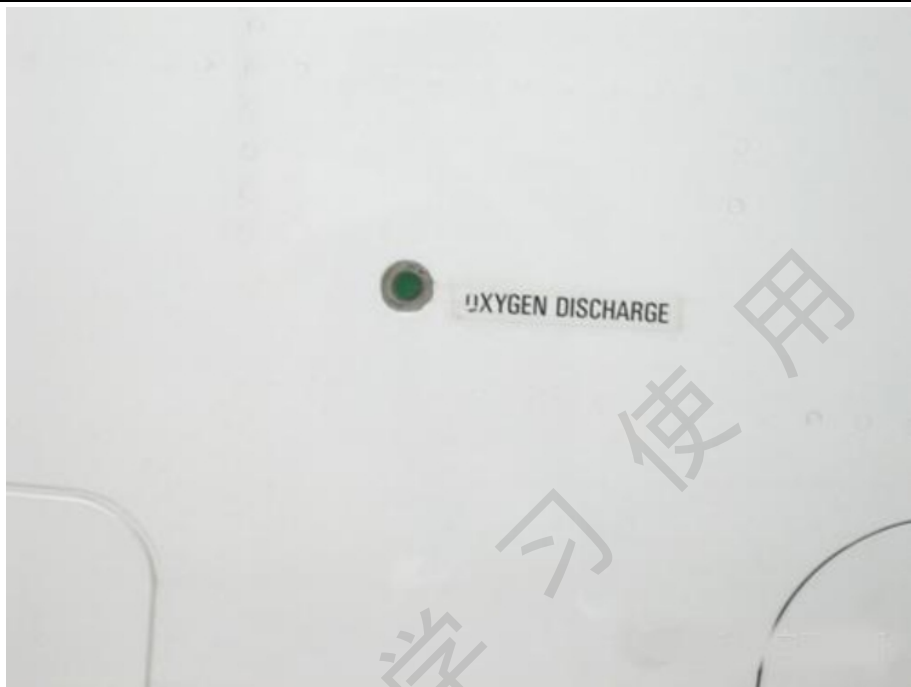
状态: 关闭, 目视清洁, 结构完好



e. 氧气机外释放指示

状态: 绿色圆片在位、完好, 无开裂翘曲, 清洁无污染; 卡圈在位。





f. 洗手间服务门(如安装)

红色区域为 RAT 门

说明: 位于前机身左下侧

状态: 门关闭, 与机身平齐



识别: PRO-NOR-SOP-05-A-00010364.0001001 / 05 AUG 10
适用于: ALL

机头部分

* 皮托管.....	状况好
STBY 静压孔.....	清洁
* TAT (全温)探头.....	状况好
* 雷达罩与锁扣.....	状况好/锁定
前电子设备舱门.....	关闭
地面电源门(如果不需要).....	关闭

2. 机头部分

a. 皮托管(空速管探头)(注意皮托管套取下)

说明: Pitot Probe:3 个。左前机身, 上 Pitot1(机长侧), 下 Pitot3(备用)。右前机身, Pitot2(副驾侧)

状态: 清洁, 管口没有被异物堵塞, 没有烧焦的覆盖物和油污存在。



b. 备用静压孔

状态: 同 1.b.



c. 全空温探头 TAT(注意全控温探头套取下)

说明: 2 个。机头左下的是机长和备用, 机头右下是副驾的。

状态: 清洁, 无异物堵塞。





d. 雷达天线罩

状态: 雷达罩清洁, 无血迹、油污、其他污垢, 无外物附着、完好, 无外来物损伤、划伤、凹陷、变形, 无雷击痕迹, 无漆层剥落。导电条完好在位, 固定螺钉无松动缺失锁扣锁上并扣好, 且锁扣周围固定螺钉无松动。





e. 前电子设备舱门

状态: 结构完好, 按需关闭, 锁扣所好。同 1.d





f. 地面电源门

状态: 按需关闭



g. 结冰探测器

状态: 在位, 固定好



识别: PRO-NOR-SOP-05-A-00010365.0001001 / 05 AUG 10
适用于: ALL

前起落架

• 前轮轮挡.....	在位
• 轮毂和轮胎.....	状况好
前起落架机构.....	状况好
滑行, TO, 转弯灯.....	状况好
液压管路及电路线.....	状况好
轮舱.....	检查
起落架安全销.....	取下

3. 前起落架

a. 前轮挡

说明: 航后、短停均放置六个轮挡。前起落架任一个机轮的前后挡轮挡, 主起落架外侧机轮前后挡轮挡。

状态: 按需挡好



b. 轮子和轮胎

状态: 轮胎无见线、脱层、剥块、起泡、开裂、划伤扎伤超标、漏气; 无油污积存。

防尘罩固定好, 螺杆保险在位。堵盖在位。螺杆齐全在位。过压释放塞在位、紧固。轻点标记对齐。





c. 前起落架结构

状态: 支柱无损伤, 无油污和附着物; 附件连接牢固, 无松动脱落。滑筒无油液渗漏, 无划痕, 无腐蚀; 无灰尘、水痕、污迹; 伸长正确; 封圈无脱出。



d. 滑行, 起飞, 转弯灯

状态: 灯罩清洁完好; 卡箍在位固定



e. 液压管路和电源线

状态: 转弯液压组件固定完好; 油管连接处无渗漏。 电插头: 连接完好。 转弯作动筒: 无渗漏。 接近电门: 牢固, 清洁; 无损伤。 扭力连杆: 连接固定完好, 转动力矩正常。 导线束: 无挤压损坏。



f. 轮舱

舱门: 清洁无油迹血迹附着物, 无损伤; 目视所及范围, 起落架收放作动筒、起落架顶部、锁撑下锁作动筒及舱内无液压渗漏及其他异常情况。



g. 安全销

取下



识别: PRO-NOR-SOP-05-A-00010366.0001001 / 05 AUG 10
适用于: ALL 320, ALL 321, ALL 319-112, ALL 319-132

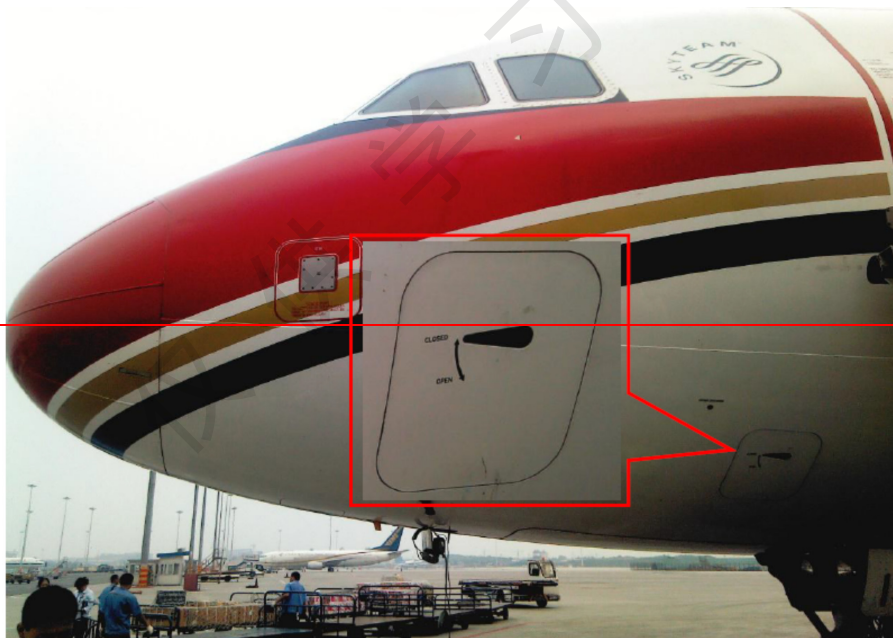
右前机身

右侧 + 后电子设备舱门.....	关闭
电子设备通风排气活门.....	状况好
F/O-CAPT 静压孔.....	清洁
* AOA (迎角)探头.....	状况好
前货舱门和选择器面板.....	检查

4. 右前机身

a. 右+后电子设备舱门同 1.d

状态: 关闭, 目视清洁, 结构完好





b. 电子设备通风排气活门

同 1.c



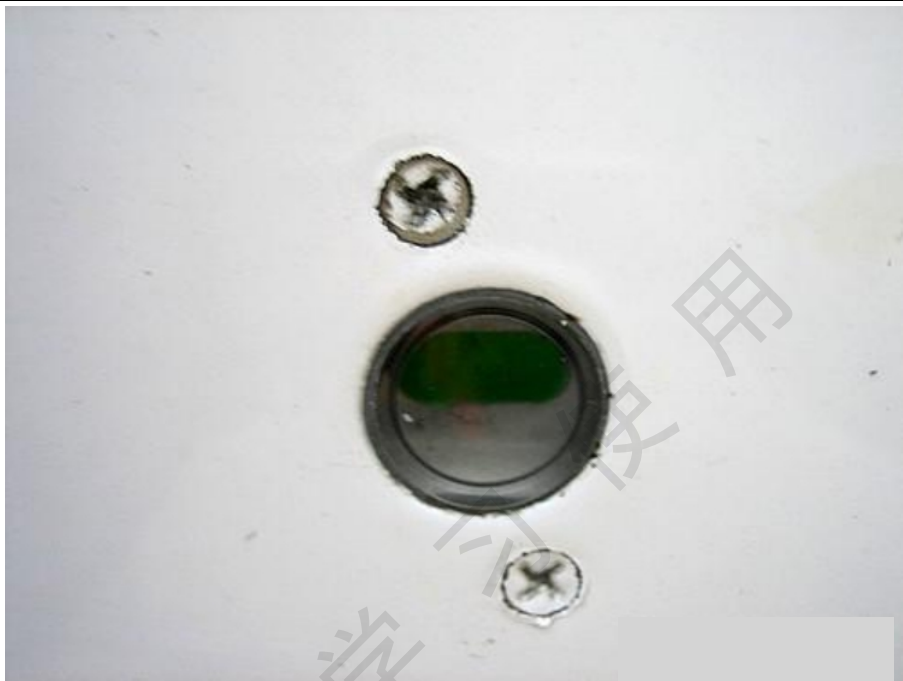
- c. 副驾驶/机长静压孔
同 2.b
- d. (AOA2)迎角探头:
同 1.a



e. 前货舱门

状态: 货舱门表面无损坏, 结构完好。舱门手柄收进并锁好, 通气门关闭, 舱门锁机械指示显示绿色。选择手柄中立位, 无液压油渗漏。选择器接近门关好。





识别: PRO-NOR-SOP-05-A-00010367.0001001 / 04 MAR 14
适用于: ALL 319, ALL 320

下中部机身

饮用水排水面板 <图>	关闭
天线.....	状况好
检查所有天线的情况,并检查RA天线是干净的	
排水口.....	状况好
冲压空气进口导板.....	状况好
LP和HP地面连接门.....	关闭
防撞灯.....	检查
CTR TK磁性油尺油面.....	齐平
空调组件空气进口和出口.....	清洁

5. 下部中间机身

a. 饮用水排水面板(如安装):

状态: 盖板盖好; 水已排净; 盖板盖好; 锁扣扣好平齐



b. 天线

说明: DME 天线: 前部机身下侧四个黄色刀形天线中前后排列的两个(3SD1, 3SD2); ATC 天线: 另两个黄色刀形天线(7SH1,7SH2); TCAS 天线 (7SG2); Marker Antenna (1RS)

状态: 完好无外来物损伤、无雷击, 无开裂断裂; 清洁、无血迹、油污、其他污垢, 无外物附着; 密封胶完好无开裂。





c. 排水口

状态: 清洁无血迹、油污、污垢, 排放口无堵塞, 无外来物损伤, 无雷击, 无凹陷、断裂; 密封胶完好。



d. 冲压空气进口

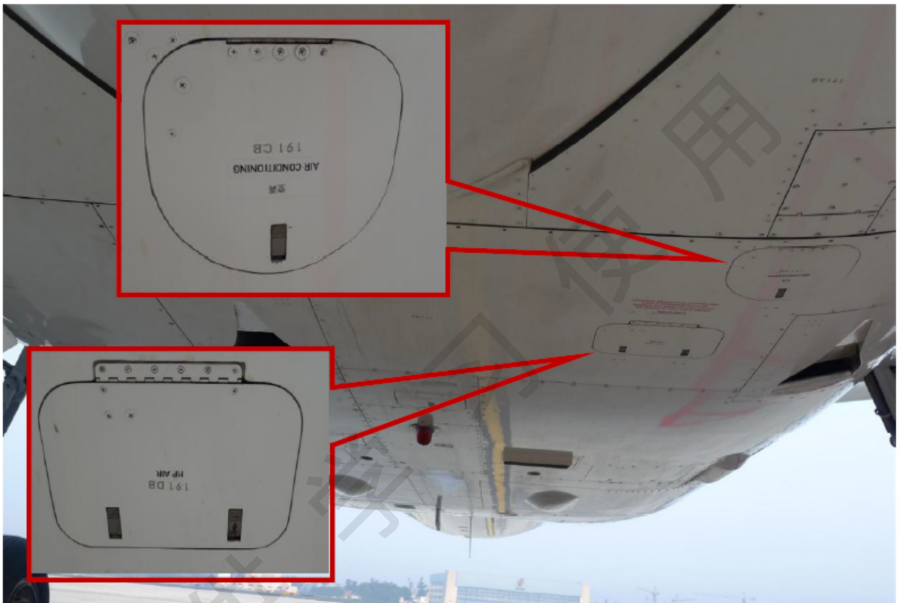
状态: 结构完好。



e. 低压和高压地面接口盖板

说明: 地面气源(191DB), 地面空调(191CB)

状态: 关闭



f. 防撞灯

说明: 下防撞灯

状态: 无破损, 清洁



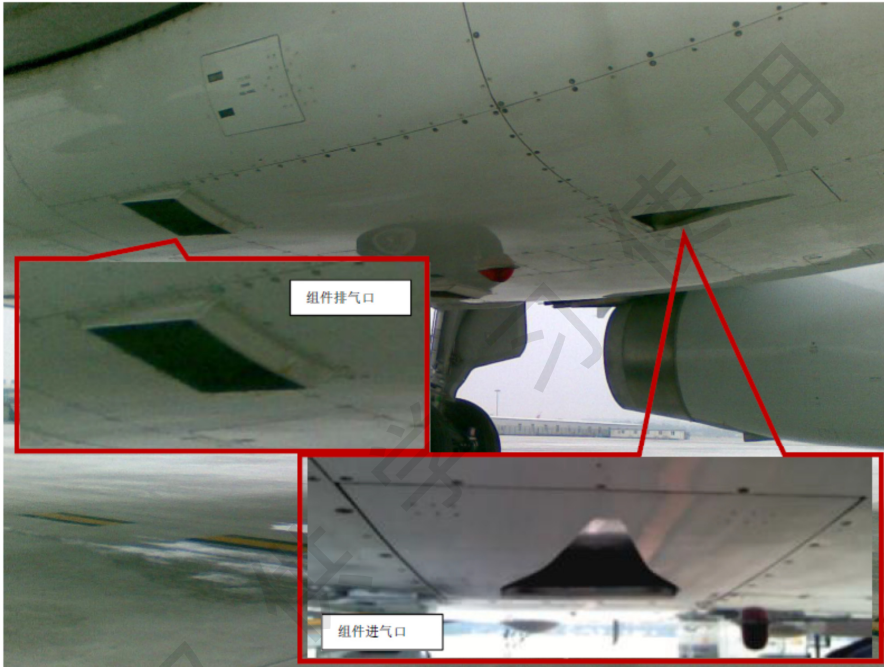
g. 中央油箱磁燃油位

状态: 磁性油尺收进, 槽与标线对齐; 无燃油渗出。



h. 空调组件空气进出口

状态: 进气门和进气道清洁: 无血迹、油污; 完好无外来物损伤, 无开裂、磨损; 无异物和外来物附着。排气门清洁: 无血迹、油污; 完好: 无外来物损伤, 无开裂。





识别: PRO-NOR-SOP-05-A-00010368.0002001 / 16 MAR 11
适用于: ALL 319, ALL 320

RH机翼中部

黄液压舱门.....	关闭
Fuel 面板.....	关闭
内油箱磁性油尺.....	齐平
内油箱燃油排水活门.....	无渗漏
着陆灯.....	状况好
* 第1块缝翼.....	状况好

6. 右中机翼

a. 黄液压舱门

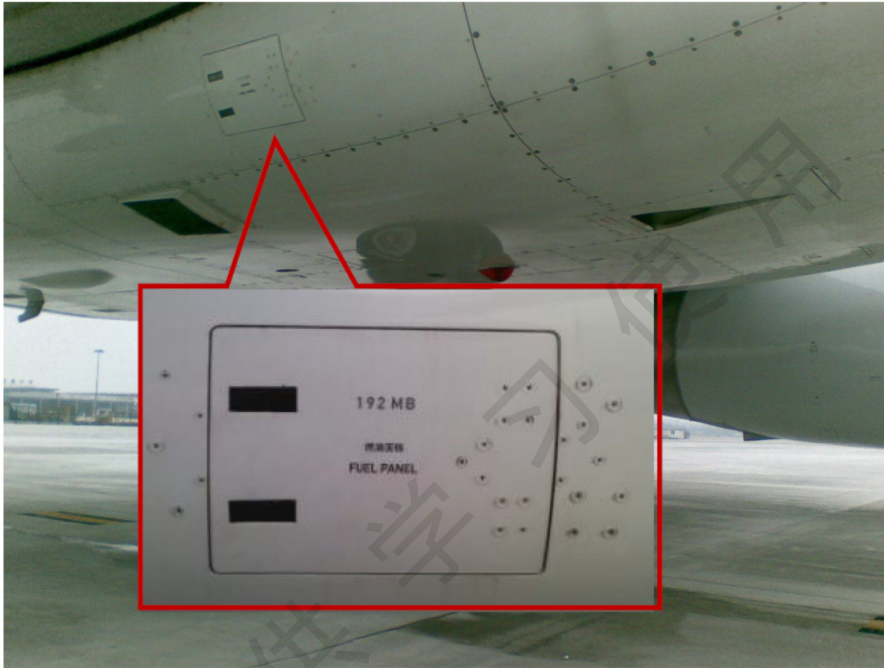
状态: 关闭, 清洁, 无油迹、手印; 锁扣平齐、锁定





b. 燃油面板

状态: 关闭, 清洁, 无油迹、手印; 锁扣平齐、锁定



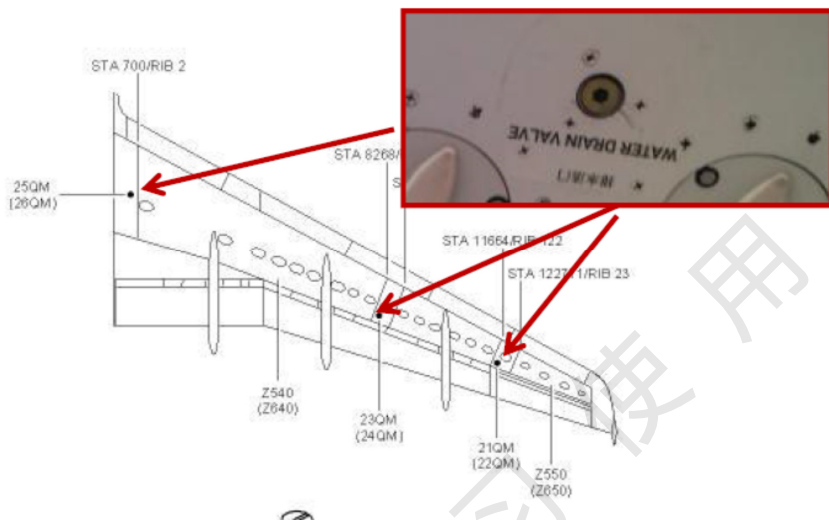
c. 内油箱磁燃油位

状态: 同 5.h

d. 燃油排水活门(内油箱)

状态: 无渗漏





e. 着陆灯

状态: 同 3.d



f. 缝翼 1

状态: 缝翼下表面, 清洁无外物附着, 无血迹污垢, 无油液渗漏;
无外物损伤, 无划伤、凹陷, 无腐蚀。



识别: PRO-NOR-SOP-05-A-00010370.0002001 / 05 AUG 10
适用于: ALL 319, ALL 320

2号发动机左侧

滑油加注口盖(仅限于CFM和IAE).....	关闭
主磁片探测器口盖(仅限于IAE).....	关闭
* 推力恢复喷嘴(仅限于PW).....	关闭/锁定
液压滤可视接近门(仅限于PW).....	关闭
* 风扇整流罩门.....	关闭/锁定
* 排水口.....	状况好/无渗漏
* 发动机进口和风扇叶片.....	检查

7. 2号发动机左侧

a. 滑油注入口盖

状态: 油箱盖盖好锁定, 接近门关闭



b. 主磁片探测器口盖(仅 IAE)



V2500 发动机左侧为滑油口盖，右侧小的为主磁片探测器口盖。

c. 排水口

状态: 余油排放口: 无损伤、无油滴、无堵塞。



d. 发动机进口和风扇叶片

状态: 进气道无外来物, 无油迹、积水、结冰, 消音层无损坏。

风扇叶片清洁无血污、油污、外物附着; 无外来物损伤, 叶片前缘无明显缺口, 无变形、卷边, 无裂纹; 无腐蚀; 逆时针转动叶片, 阻力适中, 无卡阻现象、无异常声响。

T12 传感器完好, 清洁无污染。

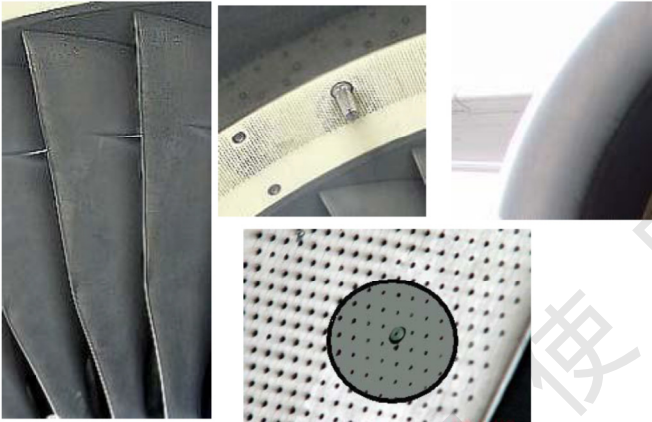
唇口蒙皮清洁无油污血迹外物附着手印; 无损伤腐蚀。

静压孔清洁无堵塞。

消音板螺钉无松动脱落, 垫片在位无磨损痕迹。



V2500 发动机上侧为 P2/T2 探头。



识别: PRO-NOR-SOP-05-A-00010371.0002001 / 24 FEB 14
适用于: ALL 319, ALL 320

2号发动机右侧

通风进口(仅限于CFM).....	清洁
释压/起动活门手柄口盖(仅限于CFM和IAE).....	关闭
前整流罩释压门(仅限于PW).....	关闭
发动机滑油滤接近门/起动空气活门超控接近门(仅限于PW).....	关闭
主碎片探测器接近门(仅限于PW).....	关闭
IDG 勤务门(仅限于PW).....	关闭
* 风扇整流罩门.....	关闭/锁定
涡轮排气口.....	清洁
吊架接近门.....	状况/关闭

8. 2号发动机右侧

a. 通风进口(仅限于 CFM)

状态: **ECU 冷却进气口**无堵塞。 **防冰排气口**无堵塞。



b. 释压/起动活门手柄口盖

状态: 关闭, 结构完好。



c. 风扇整流罩门(下图为打开状态)

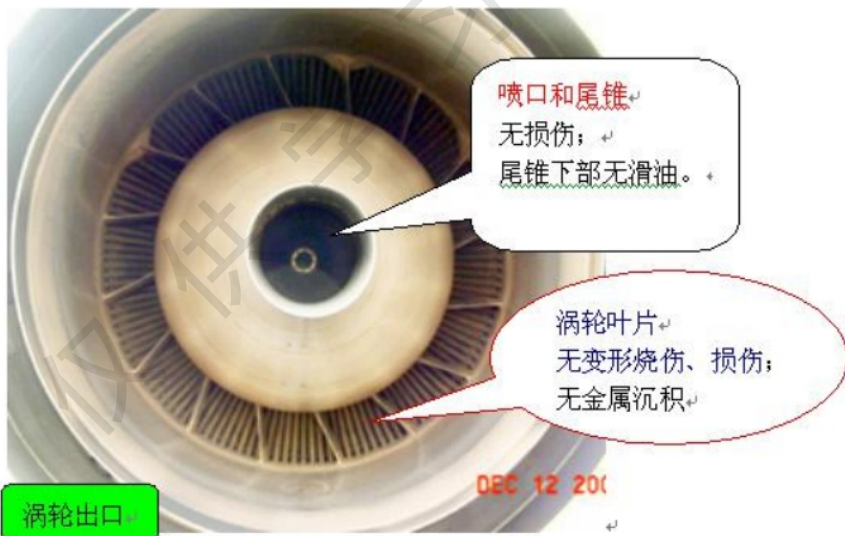
状态: 关闭, 目视清洁, 结构完好。



d. 涡轮排气

状态: 喷口和尾锥无损伤; 尾锥下部无滑油, 尾喷口下部无积油





e. 支架/接近门

状态: 关闭。盖板在位固定完好, 螺钉无缺失。吊舱通风口无堵塞。



右机翼前缘

* 缝翼2、3、4、5.....	状况好
内侧,外侧油箱磁性油尺.....	齐平
燃油水分离器放水活门(外油箱,通气油箱).....	无渗漏
加油接口.....	关闭
通气油箱空气进口.....	清洁
* 燃油通风过压片.....	完整
航行灯.....	状况好
* 翼尖小翼.....	状况好

9. 右机翼前缘

a. 缝翼 2、3、4、5

状态: 同 6.g

b. 内侧、外侧油箱磁性油尺

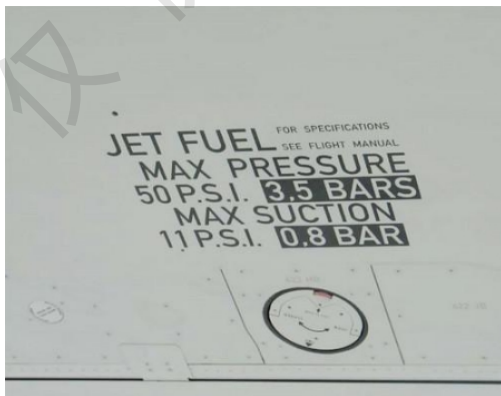
状态: 同 5.h

c. 燃油水分离器放水活门, 就是俗称放水活门, 排水活门(外油箱, 通气集油箱)

状态: 同 6.d

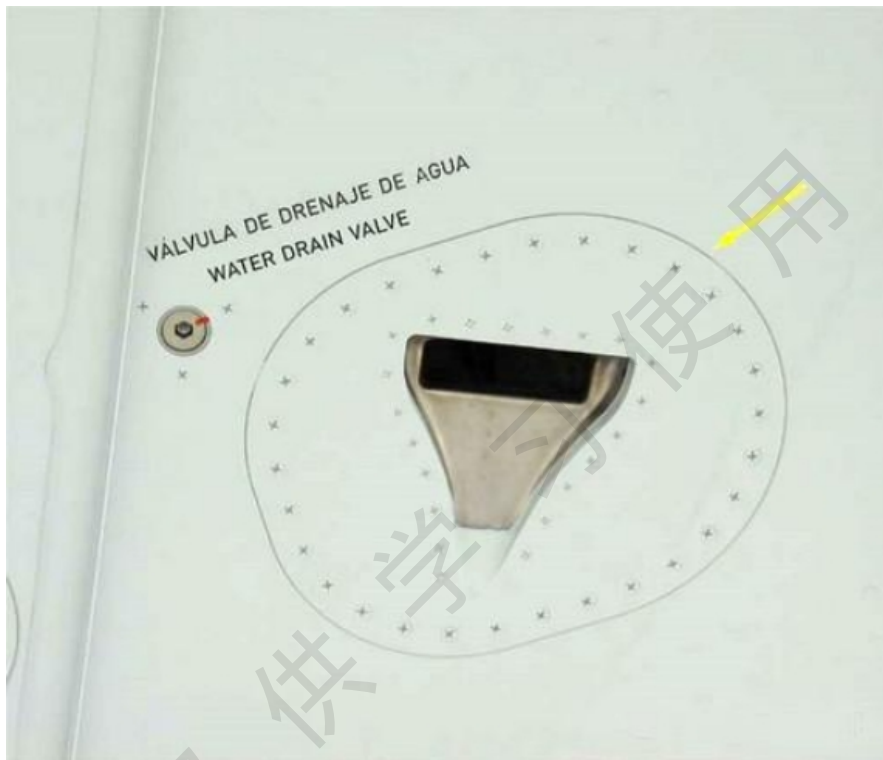
d. 加油接头

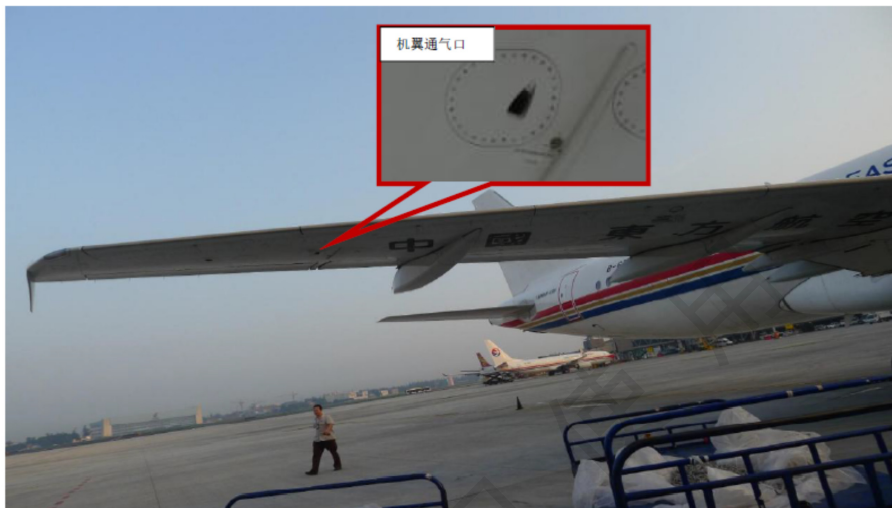
状态: **加油口盖**在位锁定



通气油箱空气进口

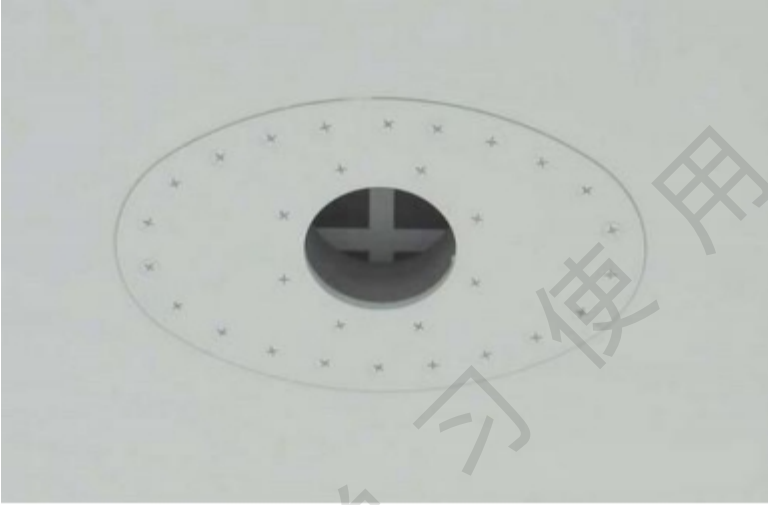
状态: 通畅无异物





e. 燃油通气超压指示盘

状态: 过压指示器十字指示片完整、在位。



f. 航行灯

状态: 灯罩完好、清洁透明, 功能正常



g. 翼尖(鲨鳍小翼)

状态: 结构完整。



识别: PRO-NOR-SOP-05-A-00010373.0001001 / 05 AUG 10
适用于: ALL

右机翼后缘

静电放电刷.....	检查
· 操纵面.....	状况好
· 襟翼及导轨整流罩.....	状况好

10. 右翼后缘

a. 静电放电器(放电刷)

说明: 一共 12 个

状态: 放电刷完好, 在位, 无残缺、缺失。





b. 飞行操纵舵面

状态: 收进, 中立。无液压时, 副翼也会在下垂位置。



c. 襟翼和整流罩

状态: 清洁无外物附着, 无血迹污垢, 无油液渗漏; 无外物损伤, 无划伤、凹陷, 无腐蚀; 螺钉在位, 无松动、脱落; 封圈封条无脱出; 整流罩无损伤松动开裂。



识别: PRO-NOR-SOP-05-A-00010374.0001001 / 29 MAR 12
适用于: ALL 319, ALL 320

右侧起落架和机身

* 轮挡.....	取下
* 轮毂和轮胎.....	状况好
Brakes 和 brake wear 指示.....	状况好
扭矩连杆阻尼器 <M>.....	状况好
液压管路.....	检查
起落架结构.....	检查
下锁弹簧.....	检查
起落架安全销.....	取下
黄液压系统地面接口.....	关闭
套管式燃油排放口.....	状况好/无渗漏

11. 右起落架和机身

a. 轮档

状态: 同 3.a b.

b. 轮子和轮胎

状态: 同 3.b

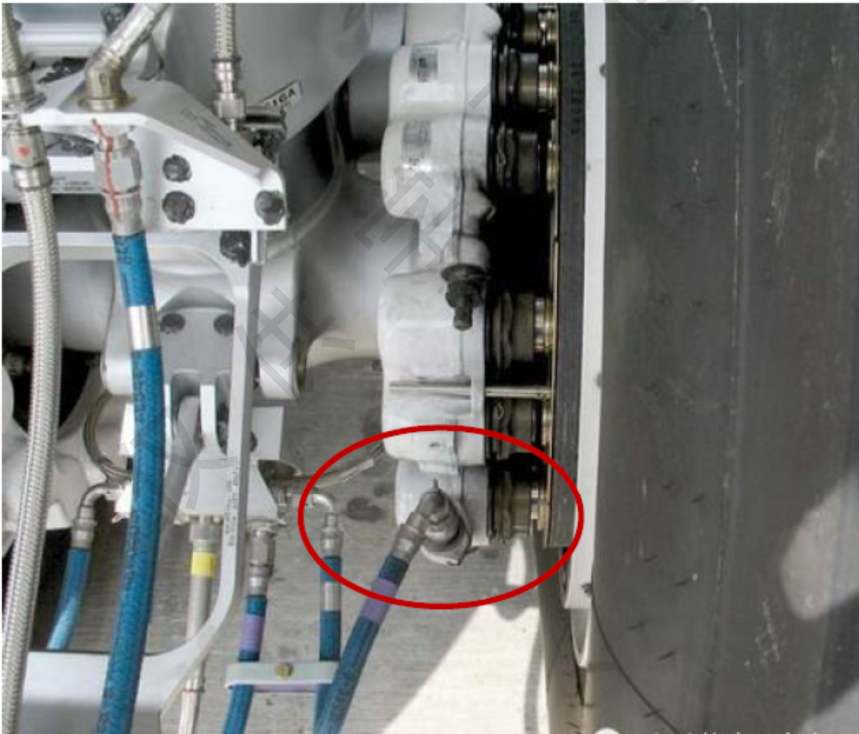
c. 刹车和刹车磨损指示

状态: **刹车作动筒**伸缩量正常; 无渗油; 无过热现象。

液压快卸接头在位锁住, 无渗油。

指示杆在位, 使用停留刹车时伸出长度不小于 1MM。

温度传感器插头在位。



d. 扭矩连杆阻尼器

状态: 伸出在正常位。



e. 液压管路

状态: 同 3.e

状态: 转弯液压组件固定完好; 油管连接处无渗漏。电插头: 连接完好。转弯作动筒: 无渗漏。接近电门: 牢固, 清洁; 无损伤。扭力连杆: 连接固定完好, 转动力矩正常导线束: 无挤压损坏。

f. 起落架结构

状态: 同 3.c

状态: 支柱无损伤, 无血污和附着物; 附件连接牢固, 无松动脱落。滑筒无油液渗漏, 无划痕, 无腐蚀; 无灰尘、水痕、污迹; 伸长正确; 封圈无脱出。

g. 下锁弹簧

状态: 正常



h. 安全销(下图为安全销在位状态)

状态: 取下



i. 地面液压联接(黄系统)

状态: 接近门关闭



j. 套管式燃油排放口

状态: 无渗漏。**APU 油管排放口**无堵塞, 无燃油。 **中央油箱排放口**无堵塞, 无燃油。



识别: PRO-NOR-SOP-05-A-00010375.0001001 / 05 AUG 10
适用于: ALL

右后机身

货舱门和选择器盖板.....	检查
散货舱门.....	检查
洗手间服务门.....	关闭
放气活门.....	状况好
排水口.....	状况好
飞行记录器接近门.....	关闭

12. 右后机身

a. 货舱门和选择器盖板

状态: 同 4.e

b. 散货舱门

状态: 同 4.e



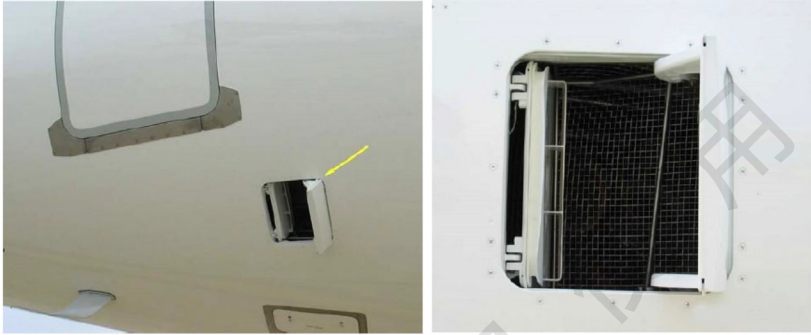
c. 洗手间服务门

状态: 关闭



d. 放气活门

状态：排气管通畅，无异物堵塞。放气门清洁，无血迹污物；无损伤、雷击；处于全开位。



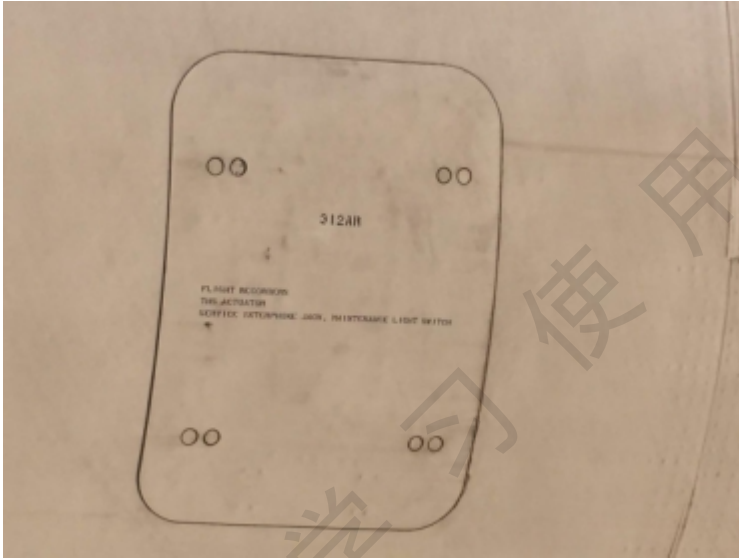
e. 排水口

状态: 同 5.c



f. 飞行记录器接近门

状态: 关闭



识别: PRO-NOR-SOP-05-A-00010376.0001001 / 05 AUG 10
适用于: ALL

尾部

- 安定面、升降舵、垂尾和方向舵..... 状况好
- 静电放电刷..... 检查
- 下部机身结构(机尾撞地)..... 状况好

13. 尾翼

a. 安定面，升降舵，尾翼和方向舵

状态: **平尾、垂尾前缘**无损伤、雷击、发黑、血污及附着物。**盖板接合处、方向舵前缘**没有油迹。**下表面**没有油迹。



b. 静电放电器

说明: 一共 15 个(垂 5 平 10)

状态: 同 10.a



c. 下部机身结构(机尾撞地)

状态: 完好



A321 擦尾后的下部机身状态

识别: PROC-NOR-SOP-05-A-00010377.0001001 / 05 AUG 10
适用于: ALL

APU

接近门.....	关闭
空气进口.....	状况好
排放口.....	状况好/无渗漏
滑油冷却器排气口.....	清洁
排气口.....	清洁
航行灯.....	状况好
灭火瓶超压指示(红片).....	在位

14. APU(辅助动力装置)

a. 接近门

状态: 关闭



b. 进气口

状态: 清洁: 无污物、油迹、血迹; 无损伤, 在关闭位(APU 未工作时)



c. 排放口

状态: 在位无损伤; 清洁, 排放口无油滴。



d. 滑油冷却器排气口

状态: 清洁无油迹, 无异物堵塞



e. 排气口

状态: 清洁



f. 灭火器超压指示(红盘)

状态: 在位完好, 红色。



15. 左后机身同右后机身
16. 左起落架同右起落架
17. 左翼后缘同右翼后缘
18. 左翼前缘同右翼前缘
19. 1号发动机左侧同2号发动机左侧
20. 1号发动机右侧同2号发动机右侧
21. 左中机翼同右中机翼

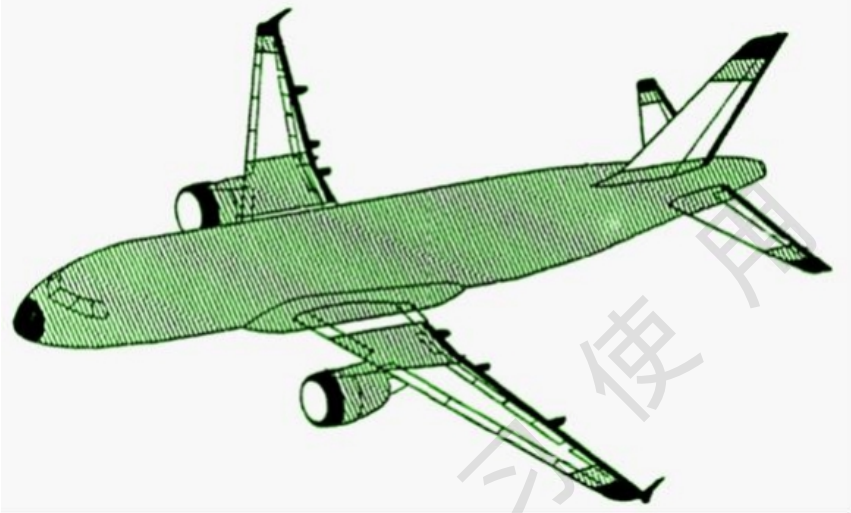
应急设备在位有效:



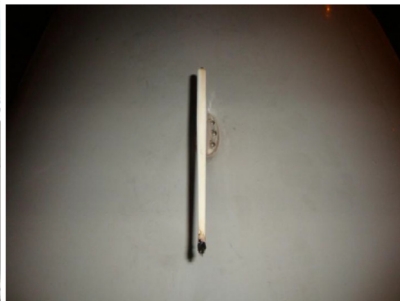
消防斧、PBE、手套。



飞机遭受雷击易损部位:



- 黑色区域: 空气电流的入口和出口, 也是最可能遭受雷击损坏的部位。
- 绿色阴影区域: 空气电流流过机身的区域, 可能受损。
- 白色区域: 受损可能性较低。





襟翼整流罩、天线、发动机包皮后缘遭雷击后的照片图例。

● 地面除冰检查单:

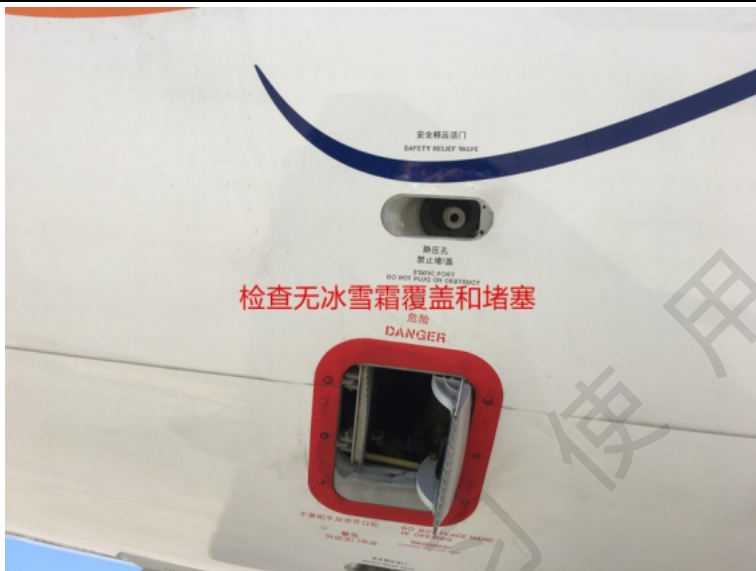
顺序 ITEM NO.	内容CONTENT	工作者 Performed By
I	外部检查项目	
	在地面结冰条件下, 必须在起飞前完成以下航空器外部检查内容(确定除冰/防冰要求的检查内容)。 注意: 透明冰是很难看到的, 如果天气条件适合透明冰的生成, 需要用手触摸以确保没有透明冰附着在机身上。 检查以下区域是否存在冰、雪、霜、半融雪。 1) 机翼和尾翼表面无冰、雪、半融雪或霜, 所有的控制面表面无冰、雪、霜、半融雪。 注: 机翼下表面的翼肋间的油箱区域允许存在因过冷燃油产生的 1/8 英寸 (3mm) 厚的霜, 但在前缘装置、控制面、调整片表面和机翼上表面绝对不允许存在冰、雪或霜。 2) 机翼和水平尾翼的前沿表面无冰、雪、半融雪或霜。 3) 皮托管、静压孔、全温探头、迎角传感器、结冰探测器应没有冰、雪、霜、半融雪。 4) 检查发动机进气道的无冰、雪、霜、半融雪, 确信风扇叶片可以自由转动。 5) 空调进、排气口和前后外溢流活门清洁无堵塞。 6) 起落架和起落架舱门无冰、雪、霜、半融雪。 7) 燃油通风口无冰、雪、霜、半融雪。 8) 机身表面必须无冰、雪、半融雪, 机身上部允许存在薄白霜, 但必须保证所有的通风口和端口无阻塞。 9) 可接近的控制面铰链无冰、雪、霜、半融雪。 10) 可接近的平衡片区域无冰、雪、霜、半融雪。 11) 机翼结构和副翼前沿间的缝隙无冰、雪、霜、半融雪。 12) 垂尾和方向舵前沿的缝隙无冰、雪、霜、半融雪。 13) 水平安定面和升降舵前沿的缝隙无冰、雪、霜、半融雪。	

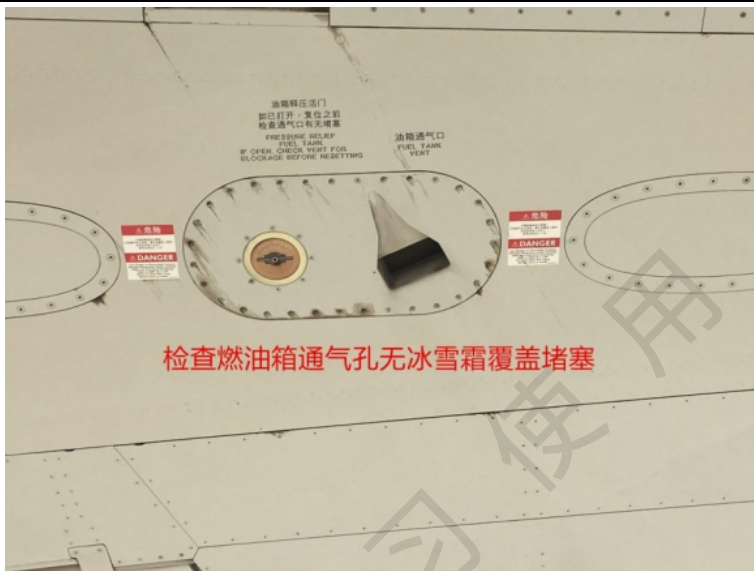
顺序 ITEM NO.	内容CONTENT	工作者 Performed By
I	外部检查项目	
	在地面结冰条件下, 飞机起飞前必须完成以下外部检查内容: 1) 机翼, 包括翼尖小翼(如安装)、垂直/水平安定面和操纵面必须没有冰、雪或霜。 注: 如因浸冷效应(低温燃油、外界大气温度(OAT)冰点以上和高湿度)引起机翼下方燃油箱区域附有小于 3 mm (1/8 in)厚的霜, 则不影响起飞性能。 注: 透明冰是很难看到的, 需要用手触摸以确保没有透明冰附着在飞机上(飞机表面的雪或半融雪下面会有透明冰层形成; 机翼上、下翼面上的燃油箱区域内等容易产生透明冰) 2) 皮托管、静压孔、迎角传感器、温度传感器、结冰探头、电子舱机外通风口必须没有冰、雪或霜。 3) 发动机进气道、尾喷口、风扇叶片(包括风扇叶片背面)必须没有冰或雪, 发动机风扇叶片能自由转动。 4) 冲压空气进/出口必须没有冰、雪或霜, 外流活门上必须没有冰、雪或霜和障碍物。 5) 起落架和起落架舱门上必须没有冰、雪或霜和障碍物。 6) 油箱通气口必须没有冰、雪或霜。 7) 机身上必须没有附着的冰或雪, 机身上表面允许存在薄白霜。 8) 如果在上述步骤中发现冰、雪或霜, 完成除冰/防冰工作。 请记录检查结果: 是否有冰/雪/霜 YES <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> 冰/雪/霜位置: _____ 记录完成时间: _____	
	防冰/除冰检查人员签署_____》	











- 当机长与机务对于是否需要除冰有不同意见时, 必须执行除冰。

有意空白

仅供学习使用

附录 B 英文缩略语

A

Abbreviation	Term
A>B	A is greater than B
A≥B	A is greater than or equal to B
A<B	A is less than B
A≤B	A is less than or equal to B
A/BRK	Autobrake
A/C	Aircraft
A/P	Autopilot
AP	Autopilot
A/S	Airspeed
A/SKID	Anti-skid
A/THR	Auto Thrust
AA	Airworthiness Authorities
AAL	Above Airfield Level
AB	Abort
ABCU	Alternate Braking Control Unit
ABN	Abnormal
ABV	Above
AC	Alternating Current
ACARS	ARINC Communication Addressing and Reporting System
ACAS	Airborne Collision Avoidance System
ACCEL	Acceleration
ACC	Active Clearance Control
ACCU	Accumulator
ACP	Audio Control Panel

ACSC	Air Conditioning System Controller
ACT	Additional Center Tank
ADF	Automatic Direction Finder
ADIRS	Air Data Inertial Reference System
ADIRU	Air Data Inertial Reference Unit
ADM	Air Data Module
ADR	Air Data Reference
ADS-B	Automatic Dependent Surveillance-Broadcast
ADV	Advisory
AEVC	Avionic Equipment Ventilation Controller
AFM	Airplane Flight Manual
AFS	Auto Flight System
AGL	Above Ground Level
AIDS	Aircraft Integrated Data System
AIL	Aileron
AIME	Autonomous Integrity Monitoring Extrapolation
AIU	Audio Interface Unit
ALT	Altitude
ALTN	Alternate
AMI	Airline Modifiable Information
AMU	Audio Management Unit
ANT	Antenna
AOA	Angle of Attack
AOC	Airline Operational Control
APP	Approach
APPR	Approach
APPU	Asymmetry Position Pick-off Unit
APU	Auxiliary Power Unit

AR	Authorization Required
ARINC	Aeronautical Radio Incorporated
ARN	Aircraft Registration Number
ARP	Aerospace Recommended Practice
ARPT	Airport
ASAP	As Soon As Possible
ASI	Air Speed Indicator
ASP	Audio Selector Panel
ATC	Air Traffic Control
ATM	Air Traffic Management
ATN	Aeronautical Telecommunications Network
ATE	Automatic Test Equipment
ATIS	Automatic Terminal Information Service
ATS	Air Traffic Service
ATSAW	Airborne Traffic Situational Awareness
ATSU	Air Traffic Service Unit
ATT	Attitude
AUTO	Automatic
AVNCS	Avionics
AWY	Airway
AIME	Autonomous Integrity Monitoring Extrapolation
AIU	Audio Interface Unit
ALT	Altitude
ALTN	Alternate
AMI	Airline Modifiable Information
AMU	Audio Management Unit
ANT	Antenna
AOA	Angle of Attack

AOC	Airline Operational Control
APP	Approach
APPR	Approach
APPU	Asymmetry Position Pick-off Unit
APU	Auxiliary Power Unit
AR	Authorization Required
ARINC	Aeronautical Radio Incorporated
ARN	Aircraft Registration Number
ARP	Aerospace Recommended Practice
ARPT	Airport
ASAP	As Soon As Possible
ASI	Air Speed Indicator
ASP	Audio Selector Panel
ATC	Air Traffic Control
ATM	Air Traffic Management
ATN	Aeronautical Telecommunications Network
ATE	Automatic Test Equipment
ATIS	Automatic Terminal Information Service
ATS	Air Traffic Service
ATSAW	Airborne Traffic Situational Awareness
ATSU	Air Traffic Service Unit
ATT	Attitude
AUTO	Automatic
AVNCS	Avionics
AWY	Airway
APPR	Approach
APPU	Asymmetry Position Pick-off Unit
APU	Auxiliary Power Unit

AR	Authorization Required
ARINC	Aeronautical Radio Incorporated
ARN	Aircraft Registration Number
ARPT	Airport
ASAP	As Soon As Possible
ASI	Air Speed Indicator
ASP	Audio Selector Panel
ATC	Air Traffic Control
ATM	Air Traffic Management
ATN	Aeronautical Telecommunications Network
ATE	Automatic Test Equipment
ATIS	Automatic Terminal Information Service
ATS	Air Traffic Service
ATSAW	Airborne Traffic Situational Awareness
ATSU	Air Traffic Service Unit
ATT	Attitude
AUTO	Automatic
AVNCS	Avionics
AWY	Airway

B

Abbreviation	Term
B/C	Back Course
BARO	Barometric
BAT	Battery
BCL	Battery Charge Limiter
BCDS	Bite Centralized Data System
BCU	Backup Control Unit

BDDV	Brake Dual Distribution Valve
BITE	Built-In Test Equipment
BIU	BITE Interface Unit
BFE	Buyer Furnished Equipment
BFO	Beat Frequency Oscillator
BMC	Bleed Monitoring Computer
BNR	Binary
BRG	Bearing
BRK	Brake
BRT	Bright
BSCU	Braking Steering Control Unit
BTC	Bus Tie Contactor
BTL	Bottle
BUS	Busbar

C

Abbreviation	Term
C/B	Circuit Breaker
CB	Circuit Breaker
C/L	Checklist
CL	Checklist
CAB	Cabin
CAPT	Captain, Capture
CAS	Calibrated Airspeed
CAT	Category
CBMS	Circuit Breaker Monitoring System
CCD	Cursor Control Device
CDL	Configuration Deviation List

CDLS	Cockpit Door Locking System
CDSS	Cockpit Door Surveillance System
CDU	Control Display Unit
CF	Cost of Fuel
CFDIU	Centralized Fault Display Interface Unit
CFDS	Centralized Fault Display System
CG	Center of Gravity
CHAN	Channel
CHG	Change
CHK	Check
CI	Cost Index
CIDS	Cabin Intercommunication Data System
CKPT	Cockpit
CLB	Climb
CLR	Clear
CLSD	Closed
CM1(2)	Crewmember 1 (left seat) or 2 (right seat)
CMPTR	Computer
CMS	Constant Mach Segment
CMS	Centralized Maintenance System
CNSU	Cabin Network Server Unit
CO	Company
CO RTE	Company Route
COND	Conditioning
CONF	Configuration
CONT	Continuous
CPC	Cabin Pressure Controller
CPCU	Cabin Pressure Controller Unit

CPDLC	Controller-Pilot Data Link Communication
CRC	Continuous Repetitive Chime
CRG	Cargo
CRS	Course
CRT	Cathode Ray Tube
CRZ	Cruise
CSAS	Conditioned Service Air System
CSCU	Cargo Smoke Control Unit
CSD	Constant Speed Drive
CSM/G	Constant Speed Motor/Generator
CSTR	Constraint
CT	Cost of Time
CTL	Control
CTL PNL	Control Panel
CTR	Center
CVR	Cockpit Voice Recorder

D

Abbreviation	Term
DA	Drift Angle
DAC	Digital to Analog Converter
DAR	Digital AIDS Recorder
DC	Direct Current
DCDU	Datalink Control and Display Unit
DCL	Digital Cabin Logbook
DDRMI	Digital Distance and Radio Magnetic Indicator
DECEL	Deceleration
DES	Descent

DEST	Destination
DET	Detection, Detector
DFA	Delayed Flap Approach
DFDR	Digital Flight Data Recorder
DH	Decision Height
DIR	Direction
DIR TO	Direct To
DISC	Disconnect
DISCH	Discharge
DIST	Distance
DITS	Digital Information Transfer System
DIV	Diverter
DMC	Display Management Computer
DME	Distance Measuring Equipment
DMU	Data Management Unit (Aids)
DN	Down
DSDL	Dedicated Serial Data Link
DTG	Distance To Go
DTO	Derated Takeoff
DU	Display Unit / Documentary Unit

E

Abbreviation	Term
EWD	Engine/Warning Display
ECAM	Electronic Centralized Aircraft Monitoring
ECAS	Emergency Cockpit Alerting System
ECB	Electronic Control Box (APU)
ECM	Engine Condition Monitoring

ECON	Economic
ECP	ECAM Control Panel
ECS	Environmental Control System
ECU	Engine Control Unit
EDP	Engine-Driven Pump
EEC	Electronic Engine Computer
EFB	Electronic Flight Bag
EFCS	Electronic Flight Control System
EFIS	Electronic Flight Instruments System
EFOB	Estimated Fuel On Board
EGPWS	Enhanced Ground Proximity Warning System
EGT	Exhaust Gas Temperature
EIS	Electronic Instruments System
EIU	Engine Interface Unit
ELAC	Elevator Aileron Computer
ELEC	Electrics
ELT	Emergency Locator Transmitter
ELEV	Elevator
ELV	Elevation
EMER	Emergency
EMER GEN	Emergency Generator
ENG	Engine
EO	Engine-Out
EOSID	Engine-Out Standard Instrument Departure
EPE	Estimated Position Error (equal to EPU)
EPR	Engine Pressure Ratio
EPU	Emergency Power Unit
EPU	Estimated Position Uncertainty (equal to EPE)

EROPS	Extended Range Operation
ESS	Essential
EST	Estimated
ETA	Estimated Time of Arrival
ETE	Estimated Time Enroute
ETOPS	Extended Twin Operations
ETP	Equal Time Point
EVMU	Engine Vibration Monitoring Unit
E/WD	Engine/Warning Display
EXP	Expedite
EXT PWR	External Power
EXTN	Extension
EPR	Engine Pressure Ratio
EPU	Emergency Power Unit
EPU	Estimated Position Uncertainty (equal to EPE)
EROPS	Extended Range Operation
ESS	Essential
EST	Estimated
ETA	Estimated Time of Arrival
ETE	Estimated Time Enroute
ETOPS	Extended Twin Operations
ETP	Equal Time Point
EVMU	Engine Vibration Monitoring Unit
E/WD	Engine/Warning Display
EXP	Expedite
EXT PWR	External Power
EXTN	Extension

F

Abbreviation	Term
F	Fuel
FAA	Federal Aviation Administration
FAP	Forward Attendant Panel
F/C	Flight Crew
F/O	First Officer
FO	First Officer
FAC	Flight Augmentation Computer
FADEC	Full Authority Digital Engine Control System
FAF	Final Approach Fix
FAP	Forward Attendant Panel
FAR	Federal Aviation Regulations
FAV	Fan Air Valve
FCDC	Flight Control Data Concentrator
FCMS	Fuel Control and Monitoring System
FCOM	Flight Crew Operating Manual
FCU	Flight Control Unit
FD	Flight Director
FDIMU	Flight Data Interface and Management Unit
FDIU	Flight Data Interface Unit
FDU	Fire Detection Unit
FEP	Final End Point
FF	Fuel Flow
FG	Flight Guidance
FGC	Flight Guidance Computer
F-G/S	FLS Glide Slope
FIDS	Fault Isolation and Detection System

FL	Flight Level
FLHV	Fuel Lower Heating Value
F-LOC	FLS Localizer
FLP	Flap
FLS	FMS Landing System
FLT	Flight
F/CTL	Flight Control
FLT CTL	Flight Control
FLXTO	Flexible Takeoff
FM	Flight Management
FMA	Flight Mode Annunciator
FMGC	Flight Management and Guidance Computer
FMGS	Flight Management and Guidance System
FMS	Flight Management System
FNL	Final
FOB	Fuel On Board
FOM	Figure Of Merit
FPA	Flight Path Angle
F-PLN	Flight Plan
FPD	Flight Path Director
FPPU	Feedback Position Pick-off Unit
FPV	Flight Path Vector
FQI	Fuel Quantity Indication
FQU	Fuel Quantity Unit
FREQ	Frequency
FRT	Front
FRV	Fuel Return Valve
FU	Fuel Used

FWC	Flight Warning Computer
FWD	Forward
FWS	Flight Warning System

G

Abbreviation	Term
G/S	Glideslope
GA	Go-Around
GAPCU	Ground and Auxiliary Power Control Unit
GBAS	Ground Based Augmentation System
GCU	Generator Control Unit
GDU	Group of Documentary Unit
GEN	Generator
GES	Ground Earth Station
GLC	Generator Line Contactor
GLS	GBAS Landing System
GLS	GNSS Landing System
GMT	Greenwich Mean Time
GND	Ground
GND TEMP	Ground Temperature
GPCU	Ground Power Control Unit
GPIRS	Global Positioning and Inertial Reference System
GPS	Global Positioning System
GPWS	Ground Proximity Warning System
GRND	Ground
G/S	Glideslope
GA	Go-Around
GAPCU	Ground and Auxiliary Power Control Unit

GBAS	Ground Based Augmentation System
GCU	Generator Control Unit
GDU	Group of Documentary Unit
GEN	Generator
GES	Ground Earth Station
GLC	Generator Line Contactor
GLS	GBAS Landing System
GLS	GNSS Landing System
GMT	Greenwich Mean Time
GND	Ground
GND TEMP	Ground Temperature
GPCU	Ground Power Control Unit
GPIRS	Global Positioning and Inertial Reference System
GPS	Global Positioning System
GPWS	Ground Proximity Warning System
GRND	Ground
GRP	Geographic Reference Point
GRVTY	Gravity
GS	Ground Speed
GW	Gross Weight

H

Abbreviation	Term
HC	Harness Connector
HCU	Hydraulic Control Unit
HDG	Heading
HDG/S	Heading Selected
HDL	Handle

HF	High Frequency
HI	High
HLD	Hold
HM	Holding Pattern with a Manual Termination
HMU	Hydrau-Mechanical Unit
HMS	Heat Management System
HP	High Pressure
HPA	Hectopascal
HPV	High Pressure Valve
HUD	Head Up Display
HYD	Hydraulic

I

Abbreviation	Term
I/O	Inputs/Outputs
I/P	Input or Intercept Profile
IAF	Initial Approach Fix
IAS	Indicated Airspeed
IATA	International Air Transport Association
ICAO	International Air Transport Organization
IDENT	Identification
IDG	Integrated Drive Generator
IFE	In Flight Entertainment
IFR	Instrument Flight Rules
IGGS	Inert Gas Generation System
IGN	Ignition
ILS	Instrument Landing System
IM	Inner Marker

IMM	Immediate
INB	Inbound
INBO	Inboard
INCREM	Increment
INIT	Initialization
INOP	Inoperative
INR	Inner
INST	Instrument
INTCP	Intercept
INV	Inverter
IP	Intermediate Pressure
IPC	Intermediate Pressure Check valve
IPPU	Instrumentation Position Pick-off Unit
IR	Inertial Reference
IRS	Inertial Reference System
ISA	International Standard Atmosphere
ISDU	Initial System Display Unit
ISIS	Integrated Standby Instrument System
ISOL	Isolation
ISPSS	In Seat Power Supply System

J

Abbreviation	Term
--------------	------

K

Abbreviation	Term
--------------	------

L

Abbreviation	Term
L/G	Landing Gear
LAF	Load Alleviation Function
LAT	Latitude
LAT REV	Lateral Revision
LAV	Lavatory
LCD	Liquid Crystal Display
LCN	Load Classification Number
LDA	Landing Distance Available
	Localizer Directional Aid
LDG	Landing
LDS	Laptop Docking Station
LED	Light Emitting Diode
LEDU	List of Effective Documentary Units
LEOEB	List of Effective Operations Engineering Bulletins
LESS	List of Effective Section/Subsections
LF	Low Frequency
LGCIU	Landing Gear Control Interface Unit
LGPIU	Landing Gear Position Indicator Unit
LH	Left-Hand
LIM	Limitation
LIS	Localizer Inertial Smoothing
LK	Lock
LL	Latitude/Longitude
LLS	Left-Line Select key
LO	Low
LOC	Localizer

LONG	Longitude
LP	Low Pressure
LRRA	Low Range Radio Altimeter
LRU	Line Replaceable Unit
LS	Loudspeaker
LSK	Line Select Key
LT	Light
LTS	Load and Trim Sheet
LVL	Level
LVL/CH	Level Change
LVR	Lever
LW	Landing Weight

M

Abbreviation	Term
MABH	Minimum Approach Break-off Height
MAC	Mean Aerodynamic Chord
MAG	Magnetic
MAG DEC	Magnetic Declination
MAG VAR	Magnetic Variation
MAINT	Maintenance
MAN	Manual
MAP	Missed Approach Point
MAX	Maximum
MAX CLB	Maximum Climb
MAX DES	Maximum Descent
MAX END	Maximum Endurance
MC	Master Caution

MCDU	Multipurpose Control and Display Unit
MCT	Maximum Continuous Thrust
MCU	Modular Concept Unit
MDA	Minimum Descent Altitude
MDDU	Multifunction Disk Drive Unit
MDH	Minimum Descent Height
MECH	Mechanic
MEA	Minimum En Route Altitude
MED	Medium
MEL	Minimum Equipment List
MFA	Memorized Fault Annunciator
MIN	Minimum
MKR	Marker
MLA	Maneuver Load Alleviation
MLS	Microwave Landing System
MLW	Maximum Landing Weight
MM	Middle Marker
MMEL	Master Minimum Equipment List
MMO	Maximum Operating Mach
MMR	Multi Mode Receiver
MN	Mach number
MORA	Minimum Off Route Altitude
MRIU	Maintenance and Recording Interface Unit
MSA	Minimum Safe Altitude
MSG	Message
MSL	Mean Sea Level
MSU	Mode Selector Unit
MTBF	Mean Time Between Failure

MTOW	Maximum Takeoff Weight
MZFW	Maximum Zero Fuel Weight

N

Abbreviation	Term
N/A	Not Applicable
NA	Not Applicable
N1	Low Pressure Rotor Speed (in %)
N2	High Pressure Rotor Speed (in %)
NACA	National Advisory Committee for Aeronautics
NAI	Engine Nacelle Anti-Ice
NAV	Navigation
NAVAID	Navigation Aid
NCD	Non Computed Data
ND	Navigation Display
NDB	Non Directional Beacon
NLG	Nose Landing Gear
NORM	Normal
NW	Nosewheel
NWS	Nosewheel Steering

O

Abbreviation	Term
O/P	Output
OANS	On-board Airport Navigation System
OAT	Outside Air Temperature
OBRM	On Board Replaceable Module
OEB	Operations Engineering Bulletin

OFF/R	Off Reset
OFST	Offset
OIS	Onboard Information System
OIT	Onboard Information Terminal
OM	Outer Marker
OP	Open
OPP	Opposite
OPS	Operations
OPT	Optimum
OUTB	Outbound
OUTR	Outer
OVBD	Overboard
OVHD	Overhead
OVHT	Overheat
OVRD	Override
OVSPD	Overspeed
OXY	Oxygen

P

Abbreviation	Term
P/N	Part Number
PN	Part Number
PA	Passenger Address
P-ALT	Profile Altitude
PAX	Passenger
PBE	Protective Breathing Equipment
P-CLB	Profile Climb
PCU	Power Control Unit

P-DES	Profile Descent
PDB	Performance Data Base
PDU	Pilot Display Unit
PERF	Performance
PES	Passenger Entertainment System
PF	Pilot Flying
PFC	Porous Friction Course
PFD	Primary Flight Display
PHC	Probes Heat Computer
P-MACH	Profile Mach
PM	Pilot Monitoring
PNL	Panel
POB	Pressure Off Brake
POS	Position
PPOS	Present Position
PPU	Position Pick-off Unit
PR	Pressure
PRED	Prediction
PRESS	Pressure, Pressurization
PROC	Procedure
PROC T	Procedure Turn
PROF	Profile
PROG	Progress
PROTEC	Protection
P-SPEED	Profile Speed
PSL	Product Structure Level
PSU	Passenger Service Unit
PT	Point

PTR	Printer
PTT	Push To Talk
PTU	Power Transfer Unit (Hydraulic)
PVI	Paravisual Indicator
PWR	Power
PWS	Predictive Windshear System

Q

Abbreviation	Term
QAR	Quick Access Recorder
QFE	Field Elevation Atmosphere Pressure
QFU	Runway Heading
QNE	Sea Level Standard Atmosphere Pressure (1013 hPa)
QNH	Sea Level Atmosphere Pressure
QRH	Quick Reference Handbook
QT	Quart (US)
QTY	Quantity

R

Abbreviation	Term
R/I	Radio/Inertial
RA	Radio Altimeter / Resolution Advisory
RACC	Rotor Active Clearance Control
RAD	Radio
RAIM	Receiver Autonomous Integrity Monitoring
RAT	Ram Air Turbine
RATC	Remote ATC Box
RCDR	Recorder

RCL	Recall
RCVR	Receiver
REAC	Reactive
REC	Recommended
RED	Reduction
REG	Regulation
REL	Release
REV	Reverse
RH	Right-Hand
RLSK	Right Line Select Key
RMI	Radio Magnetic Indicator
RMP	Radio Management Panel
RNAV	Area Navigation
RNG	Range
RNP	Required Navigation Performance
ROP	Runway Overrun Protection
ROPS	Runway Overrun Prevention System
ROW	Runway Overrun Warning
RPCU	Residual Pressure Control Unit
RPM	Revolution Per Minute
RPTG	Repeating
RQRD	Required
RSV	Reserves
RTE	Route
RTL	Rudder Travel Limit
RTO	Rejected Takeoff
RTOW	Regulatory Takeoff Weight
RUD	Rudder

RVSM	Reduced Vertical Separation Minimum
RWY	Runway

S

Abbreviation	Term
S	South
S/C	Step Climb
S/D	Step Descent / Shut Down
S/F	Slats/Flaps
S/N	Serial Number
SN	Serial Number
SAAAR	Special Aircrew and Aircraft Authorization Required
SAT	Static Air Temperature
SATCOM	Satellite Communication
SC	Single Chime
SCP	Software Control Panel
SD	System Display
SDAC	System Data Acquisition Concentrator
SDCU	Smoke Detection Control Unit
SDF	Simplified Directional Facility
SEC	Spoiler Elevator Computer
SEL	Selector
SFCC	Slat/Flap Control Computer
SFE	Seller-Furnished Equipment
SID	Standard Instrument Departure
SIM	Simulation
SLT	Slat
SPD	Speed

SPD LIM	Speed Limit
SPLR	Spoiler
SRS	Speed Reference System
STAR	Standard Terminal Arrival Route
STAT	Static
STAT INV	Static Inverter
STBY	Standby
STD	Standard
STEER	Steering
STRG	Steering
STS	Status
SWTG	Switching
SYNC	Synchronize
SYS	System

I

Abbreviation	Term
T.O	Takeoff
T/O	Takeoff
TO	Takeoff
T/C	Top of Climb
T/D	Top of Descent
TA	Traffic Advisory
TAC	Taxiing Aid Camera
TACAN	Tactical Air Navigation
TACT	Tactical
TAS	True Air Speed
TAT	Total Air Temperature

TAU	Time to intercept
TAWS	Terrain Awareness and Warning System
TBC	To Be Confirmed
TBD	To Be Determined
TCAS	Traffic Alert and Collision Avoidance System
TDU	Temporary Documentary Unit
TEMP	Temperature
TFTS	Terrestrial Flight Telephon System
TGT	Target
THR	Thrust
THS	Trimmable Horizontal Stabilizer
TK	Tank / Track Angle
TKE	Track Angle Error
TLA	Throttle Lever Angle
TLU	Travel Limitation Unit
TMR	Timer
TOGA	Takeoff - Go-Around
TOGW	Takeoff Gross Weight
TOW	Takeoff Weight
T-P	Turn Point
TPIS	Tire Pressure Indicating System
TR	Transformer Rectifier
T-R	Transmitter-Receiver
TRANS	Transition
TRK	Track
TROPO	Tropopause
TRU	Transformer Rectifier Unit
TRV	Travel

TSM	Trouble Shooting Manual
TTG	Time to Go
TVMC	Minimum Control Speed Temperature
TWY	Taxiway

U

Abbreviation	Term
UFD	Unit Fault Data
ULB	Underwater Locator Beacon
UNLK	Unlock
UP	Up, Upper
UTC	Universal Coordinated Time

V

Abbreviation	Term
V/S	Vertical Speed
V1	Decision Speed
V2	Takeoff Safety Speed
VAPP	Approach Speed
VBV	Variable Bypass Valve
VC	Calibrated airspeed
VDEV	Vertical Deviation
VEL	Velocity
VERT	Vertical
VERT REV	Vertical Revisor
VFE	Maximum Speed for each Flap configuration
VFEN	VFE Next
VFTO	Final Takeoff Speed

VHF	Very High Frequency
VHV	Very High Voltage
VIB	Vibration
VIP	Vertical Intersection Point
VLE	Maximum Landing Gear Extended Speed
VLS	Lowest Selectable Speed
VLV	Valve
VM	Maneuvering Speed
VMAX	Maximum Allowable Speed
VMC	Visual Meteorological Conditions
VMCA	Minimum Control Speed in the Air
VMCG	Minimum Control Speed on Ground
VMCL	Minimum Control Speed at Landing
VMIN	Minimum Operating Speed
VMO	Maximum Operating Speed
VMU	Minimum Unstick Speed
VOR	VHF Omnidirectional Range
VOR-D	VOR-DME
VR	Rotation Speed
VREF	Landing Reference Speed
VSI	Vertical Speed Indicator
VSV	Variable Stator Vane
VU	Visual Unit

W

Abbreviation	Term
WAI	Wing Anti-Ice
WARN	Warning

WBC	Weight and Balance Computer
WBS	Weight and Balance System
WGD	Windshield Guidance Display
WHC	Window Heat Computer
WNDW	Window
WPT	Waypoint
WSHLD	Windshield
WGT	Weight
WTB	Wing Tip Brake
WXR	Weather Radar

X

Abbreviation	Term
XBLD	Crossbleed
XCVR	Transceiver
XFR	Transfer
XMTR	Transmitter
XPDR	Transponder
XTK	Crosstrack Error

Y

Abbreviation	Term
--------------	------

Z

Abbreviation	Term
ZFCG	Zero Fuel Center of Gravity
ZFW	Zero Fuel Weight
ZFWCG	Zero Fuel Weight Center of Gravity field

有意空白

仅供学习使用

附录 C 卸冰程序

适用于: ALL 319-115, ALL 320-214, ALL 321-211

介绍

注意	在地面的发动机运行期间, 且 OAT 为 +3 °C (37 °F) 或更低, 积冰可能影响风扇叶片, 整流锥或压气机的定子。 执行以下发动机卸冰程序, 以防止发动机可能的退化或损坏。
-----------	---

积冰量取决于发动机在上述结冰条件下在地面上运行的时间。

该程序涉及在特定时间间隔结束之前或在滑行过程中发动机振动增加时执行发动机加速。

驾驶舱预先准备

- 如果发动机在 OAT 为 +3°C(37°F) 或更低的结冰条件下在地面运行:
飞机技术记录本/ELB 检查
注: 在记录本里检查上一个航班在 OAT 为 +3 °C (37 °F) 或更低的结冰条件下的滑入时间。
到达下一次发动机加速的最大时间 确定
 - 到达下一次发动机加速的最大时间是 30 min 和记录在记录本中的上一次飞行的滑行时间之间的差值。
 - 如果有冻雨、冻毛毛雨、冰冻雾或大雪, 下一次发动机加速的最长时间是 10 min 和记录在记录本中的上一次飞行的滑行时间之间的差值。
 - 如果在发动机起动之前执行了发动机除冰的维护任务, 则忽略前一次飞行的滑入时间。驾驶舱预先准备程序 继续

滑出

滑行时间 监控

在滑行时间达到下次发动机加速的最大时间之前，或者如果发动机振动增加，执行以下步骤。

警告	在应用该程序之前和过程中，确保因推力增加而产生的喷射冲击不会对飞机后面的人员或设施造成任何危害。
-----------	--

地面情况和区域 检查

ATC 通知

停留刹车 设置 ON

注意	在该程序期间尤其注意飞机的移动。如果在推力增加期间，飞机开始移动，立即将推力手柄收至慢车。
-----------	---

注意	如果地表条件或飞机后方的区域不允许增速至 70 % N1，则推力 设置及等待时间应尽可能高(长)。
-----------	---

■ 如果在 OAT 为 +3 °C (37 °F) 或更低的结冰条件下:

推力手柄 70 % N1 保持 30 s

推力手柄 收回到慢车

每隔不超过 30 min 重复该程序，或如果发动机振动增加。

■ 如果在 OAT 为 +3 °C (37 °F) 或更低的结冰条件下，且如果有冻雨、冻毛毛雨、冻雾或大雪:

推力手柄 70 % N1 (没有保持时间)

推力手柄 收回到慢车

每隔不超过 10 min 重复该程序，或如果发动机振动增加。

SOP 滑行 继续

起飞前

获得进跑道对正许可

起飞前必须执行最后一次发动机增速以完全清除发动机上的积冰。

ATC.....通知

通知 ATC 在进跑道后将执行一次发动机程序。

不要执行滑跑起飞

以下程序必须在对正跑道后执行，且飞机停止。

SOP 起飞前继续

起飞

对正跑道后

停留刹车(或使用刹车踏板).....执行

按需使用脚踏或停留刹车。

注意	在该程序期间尤其注意飞机的移动。如果在推力增加期间，飞机开始移动，立即将推力手柄收至慢车。
-----------	---

■ 如果在 OAT 为 +3 °C (37 °F) 或更低的结冰条件下:

推力手柄.....70 % N1 保持 30 s

推力手柄.....收回到慢车

■ 如果在 OAT 为 +3 °C (37 °F) 或更低的结冰条件下，且如果有冻雨、冻毛毛雨、冻雾或大雪:

推力手柄.....70 % N1 (没有保持时间)

推力手柄.....收回到慢车

SOP 起飞.....继续

着陆后

滑入时间监控

在 OAT 为 +3 °C (37 °F) 或更低的结冰条件下执行以下程序:

- 如果飞机振动增加, 或
- 当滑入时间达到最大:
- 30 分钟, 或
- 10 分钟, 若有冻雨、冻毛毛雨、冻雾或大雪。

警告	在应用该程序之前和过程中, 确保因推力增加而产生的喷射冲击不会对飞机后面的人员或设施造成任何危害。
-----------	---

地面情况和区域 检查

ATC 通知

停留刹车 设置 ON

注意	在该程序期间尤其注意飞机的移动。如果在推力增加期间, 飞机开始移动, 立即将推力手柄收至慢车。
-----------	---

注意	如果地表条件或飞机后方的区域不允许增速至 70 % N1, 则推力设置及等待时间应尽可能高(长)。
-----------	---

■ 如果在 OAT 为 +3 °C (37 °F) 或更低的结冰条件下:

推力手柄 70 % N1 保持 30 s

推力手柄 收回到慢车

每隔不超过 30 min 重复该程序, 或如果发动机振动增加。

■ 如果在 OAT 为 +3 °C (37 °F) 或更低的结冰条件下, 且如果有冻雨、冻毛毛雨、冻雾或大雪:

推力手柄 70 % N1 (没有保持时间)

推力手柄 收回到慢车

每隔不超过 10 min 重复该程序, 或如果发动机振动增加。

SOP 着陆后 继续

停机

滑入时间记录在飞机技术记录本/ELB

记录在 OAT 为 +3 °C (37 °F) 或更低结冰条件下的滑入时间, 或最后一次发动机增速泻冰后的滑入时间(若已执行)。该时间被用于确定下一次飞行的下一次发动机增速前的最大时间。

SOP 停机继续

适用于: ALL 319-132, ALL 319-133, ALL 320-232, ALL 321-231

介绍

注意	在地面的发动机运行期间, 且 OAT 为 +3 °C (37 °F) 或更低, 积冰可能影响风扇叶片, 整流锥或压气机的定子。 执行以下发动机卸冰程序, 以防止发动机可能的退化或损坏。
-----------	---

积冰量取决于发动机在上述结冰条件下在地面上运行的时间。

该程序涉及在特定时间间隔结束之前或在滑行过程中发动机振动增加时执行发动机加速。

驾驶舱预先准备

- 如果发动机在 OAT 为 +3°C(37°F) 或更低的结冰条件下在地面运行:

飞机技术记录本/ELB 检查

注: 在记录本里检查上一个航班在 OAT 为 +3 °C (37 °F) 或更低的结冰条件下的滑入时间。

到达下一次发动机加速的最大时间 确定

- 到达下一次发动机加速的最大时间是 15 min 和记录在记录本中的上一次飞行的滑行时间之间的差值
- 如果在发动机启动之前执行了发动机除冰的维护任务, 则忽略前一次飞行的滑入时间。

SOP 驾驶舱初始准备 继续

滑出

滑行时间 监控

在滑行时间达到下次发动机加速的最大时间之前, 或者如果发动机振动增加, 执行以下步骤。

警告	在应用该程序之前和过程中, 确保因推力增加而产生的喷射冲击不会对飞机后面的人员或设施造成任何危害。
-----------	---

地面情况和区域..... 检查

ATC..... 通知

停留刹车 设置 ON

注意	在该程序期间尤其注意飞机的移动。如果在推力增加期间，飞机开始移动，立即将推力手柄收至慢车。
-----------	---

推力手柄 1.05 EPR(没有保持时间)

推力手柄 收回到慢车

每隔不超过 15 min 重复该程序，或如果发动机振动增加。

SOP 滑行 继续

起飞前

获得进跑道对正许可

起飞前必须执行一次最后发动机增速以完全清除发动机上的积冰。

ATC..... 通知

通知 ATC 在进跑道后将执行一次发动机程序。

不要执行滑跑起飞。

以下程序必须在对正跑道后执行，且飞机停止。

SOP 起飞前 继续

起飞

对正跑道后

停留刹车(或使用刹车踏板)..... 执行

按需使用脚踏或停留刹车。

注意	在该程序期间尤其注意飞机的移动。如果在推力增加期间，飞机开始移动，立即将推力手柄收至慢车。
-----------	---

- 如果在 OAT 为 +3 °C (37 °F) 或更低的结冰条件下:

推力手柄..... 1.05 EPR(没有保持时间)
推力手柄.....收回到慢车
SOP 起飞..... 继续

着陆后

滑入时间..... 监控

在 OAT 为 +3 °C (37 °F) 或更低的结冰条件下执行以下程序:

- 如果飞机振动增加, 或
- 最迟在滑入时间达到 15 min 时。

警告	在应用该程序之前和过程中, 确保因推力增加而产生的喷射冲击不会对飞机后面的人员或设施造成任何危害。
-----------	---

地面情况和区域..... 检查

ATC..... 通知

停留刹车..... 设置 ON

注意	在该程序期间尤其注意飞机的移动。如果在推力增加期间, 飞机开始移动, 立即将推力手柄收至慢车。
-----------	---

推力手柄..... 1.05 EPR(没有保持时间)

推力手柄.....收回到慢车

每隔不超过 15 min 重复该程序, 或如果发动机振动增加。

SOP 着陆后..... 继续

停机

滑入时间..... 记录在飞机技术记录本/ELB

记录在 OAT 为 +3 °C (37 °F) 或更低结冰条件下的滑入时间, 或最后一次发动机增速泻冰后的滑入时间(若已执行)。该时间被用于确定下一次飞行的下一次发动机增速前的最大时间。

SOP 停机..... 继续

适用于: ALL 320-251N

介绍

注意	在地面的发动机运行期间,且 OAT 为 +3 °C (37 °F) 或更低, 积冰可能影响风扇叶片, 整流锥或压气机的定子。 执行以下发动机卸冰程序, 以防止发动机可能的退化或损坏。
-----------	--

积冰量取决于发动机在上述结冰条件下在地面上运行的时间。

该程序涉及在特定时间间隔结束之前或在滑行过程中发动机振动增加时执行发动机加速。

驾驶舱预先准备

- 如果发动机在 OAT 为+3°C(37°F)或更低的结冰条件下在地面运行:
飞行技术记录本/ELB 检查
注: 在记录本里检查上一个航班在 OAT 为+3 °C (37 °F)或更低的结冰条件下的滑入时间。
到达下一次发动机加速的最大时间..... 确定
 - 到下一次发动机加速的最大时间是 60 min 和记录在记录本中的上一次飞行的滑行时间之间的差值
 - 如果在发动机起动之前执行了发动机除冰的维护任务, 则忽略前一次飞行的滑入时间。SOP 驾驶舱初始准备 继续

滑出

滑行时间 监控
在滑行时间达到下次发动机加速的最大时间之前, 或者如果发动机振动增加, 执行以下步骤。

警告	在应用该程序之前和过程中, 确保因推力增加而产生的喷射冲击不会对飞机后面的人员或设施造成任何危害。
-----------	---

地面情况和区域 检查
ATC 通知
停留刹车 设置 ON

注意	在该程序期间尤其注意飞机的移动。如果在推力增加期间, 飞机开始移动, 立即将推力手柄收至慢车。
-----------	---

推力手柄 50 % N1, 保持 5 s
推力手柄 收回到慢车
每隔不超过 60 min 重复该程序, 或如果发动机振动增加。

若在发动机起动后, 在 120 min 之内起飞没有开始, 飞行机组必须要求维修人员根据应用维修程序去执行发动机检查。

SOP 滑行 继续

起飞前

获得进跑道对正许可

起飞前必须执行最后一次发动机增速以完全清除发动机上的积冰。

ATC 通知

通知 ATC 在进跑道后将执行一次发动机程序。

不要执行滑跑起飞

以下程序必须在对正跑道后执行, 且飞机停止。

SOP 起飞前 继续

起飞

对正跑道后

停留刹车(或使用刹车踏板)..... 执行

按需使用脚蹬或停留刹车。

注意	在该程序期间尤其注意飞机的移动。如果在推力增加期间，飞机开始移动，立即将推力手柄收至慢车。
-----------	---

推力手柄 50 % N1，保持 5 s

推力手柄 收回到慢车

注: • 起飞推力必须在最后一个发动机运转后不晚于 5 min 内被选择。

• 最后一次发动机增速可结合起飞程序执行。

SOP 起飞 继续

着陆后

滑入时间 监控

在 OAT 为 +3 °C (37 °F) 或更低的结冰条件下执行以下程序:

- 如果飞机振动增加，或
- 在最迟当滑入时间达到 60 min:

警告	在应用该程序之前和过程中，确保因推力增加而产生的喷射冲击不会对飞机后面的人员或设施造成任何危害。
-----------	--

地面情况和区域 检查

ATC 通知

停留刹车 设置 ON

注意	在该程序期间尤其注意飞机的移动。如果在推力增加期间，飞机开始移动，立即将推力手柄收至慢车。
-----------	---

推力手柄 50 % N1，保持 5 s

推力手柄 收回到慢车

每隔不超过 60 min 重复该程序，或如果发动机振动增加。

SOP 着陆后 继续

停机

滑入时间.....记录在飞机技术记录本/ELB

记录在 OAT 为 +3 °C (37 °F) 或更低结冰条件下的滑入时间, 或最后一次发动机增速后的滑入时间, 若已执行。该时间被用于确定下一次飞行的下一次发动机增速前的最大时间。

SOP 停机.....继续

仅供学习使用

附录 D 起飞/着陆风速限制

起飞/着陆侧风限制:

1. 干跑道及湿跑道

起飞最大侧风 **30kt**;

着陆最大侧风 **35kt**。

2. 污染跑道(道面状况代码 ≤ 4)详见下表中要求。

跑道表面状况说明	跑道状况 代码 (RWYCC)	飞行机组报 告的跑道刹 车效应	侧风限制(Kts)	
			起飞	着陆
干	6	---	30	35
霜	5	好	30	35
湿[跑道表面覆盖有任何明显的湿气或深度不超过 3 毫米(含)的水]				
雪浆[深度不超过 3 毫米(含)]				
干雪[深度不超过 3 毫米(含)]				
湿雪[深度不超过 3 毫米(含)]	4	中好	20	25
压实的雪 (外面气温-15 摄氏度及以下)				
湿(“湿滑”跑道)	3	中	15	15
压实的雪面上有干雪(任何深度)				
压实的雪面上湿雪(任何深度)				
干雪(深度超过 3 毫米)				
湿雪(深度超过 3 毫米)				
压实的雪(外面气温高于-15 摄氏度)	2	中差	10	10
积水(深度超过 3 毫米)				
雪浆(深度超过 3 毫米)				

跑道表面状况说明	跑道状况 代码 (RWYCC)	飞行机组报 告的跑道刹 车效应	侧风限制(Kts)	
			起飞	着陆
冰	1	差	禁止起降	
湿冰	0	极差		
压实的雪面上有水 冰面上有干雪 冰面上有湿雪				

3. 补充规定

- a. (a)、(b)中的侧风限制均指人工操纵起飞/着陆的正侧风分量限制，自动着陆的侧风限制可于 FCOM“关于 ILS/MLS(如安装)CAT II 或 CATIII 和 GLS(如安装)CAT I 的最大风条件”查阅；
- b. 签派放行阶段，不考虑重心对侧风限制的影响；
- c. 签派放行阶段，使用 TAF 提供的风况计算正侧风分量，不考虑阵风，但需要考虑磁差的影响；飞行实施阶段，使用塔台或 ATIS 提供的风况计算正侧风分量，应考虑阵风；
- d. 签派放行阶段，根据获取的情报(如跑道状况、雪情通告/航行通告等)，使用上表跑道状况评估矩阵进行评估；不能获取相关情报且机场天气报文中存在降水或降雪天气时，执行湿跑道的侧风限制；
- e. 飞行实施阶段，受降水量、气温、跑道的使用情况和污染物的处理等因素影响，跑道的道面条件可能会在非常短的时间内就明显地变差或好转，飞行机组必须考虑所有可用的信息，并使用最不利的信息确定侧风限制。

起飞/着陆顺风限制:

起飞最大顺风 10kt;

着陆最大顺风 10kt。

II/III 类进近着陆风速限制:

侧风限制取 FCOM 中自动着陆的侧风限制和 15 海里/小时两者中的较小值:

顺风限制和顶风限制按 FCOM 中 LIM-AFS-20“关于 ILS/MLS(如安装)CAT II 或 CATIII 和 GLS(如安装)CAT I 的最大风条件”发布的参数执行。

有意空白

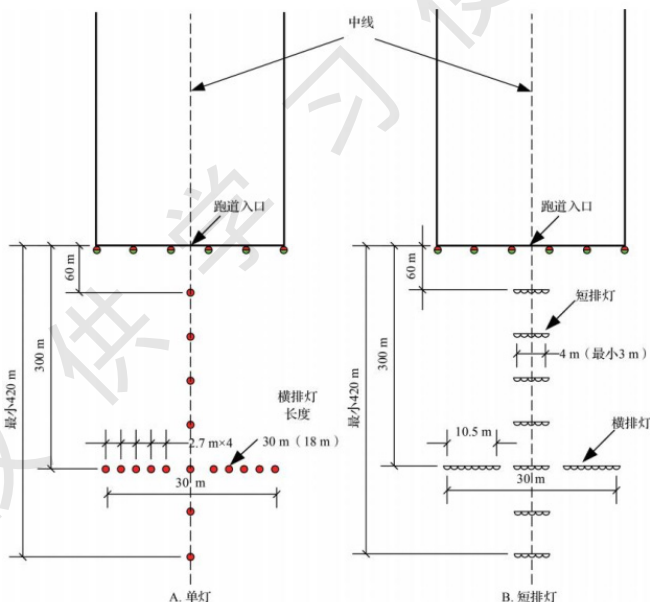
仅供学习使用

附录 E 进近、跑道灯光系统及规定的目视参考说明

一、进近灯光系统:

1. 简易进近灯光系统

简易进近灯光系统通常用于非仪表跑道(A 型)或拟用于夜间使用的非精密进近跑道(B 型)。A 型简易进近灯光系统的中线灯由单灯组成, B 型由至少为 3m 长的短排灯组成。简易进近灯光系统通常在距跑道入口 300m 处包括一个长 30m 或 18 米的横排灯。A 型系统采用低光强发红色光的全向灯光, B 型系统为可变白光。



2. I类精密进近灯光系统

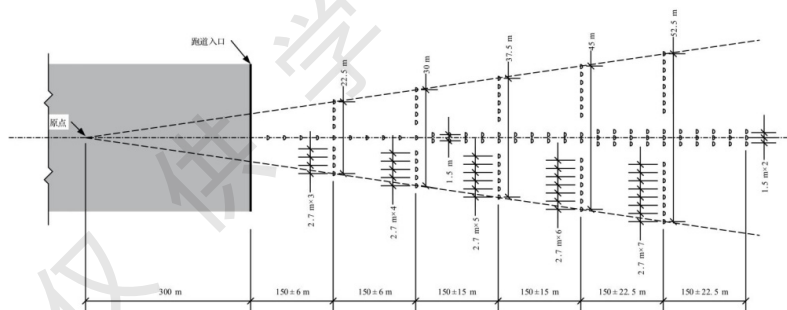
I类精密进近跑道灯光系统全长 900m，因场地条件限制时可适当缩短，但总长度不低于 720m。系统由一行位于跑道中心延长线上并尽可能延伸到距跑道入口 900m 处的中线灯和一排位于距跑道入口 300m 处构成一个长 30m 的横排灯组成，均为可变白光的恒定发光灯。中线灯的纵向间距为 30m，根据中线灯的差异分为 A 型和 B 型。

(1) A 型 I 类精密进近跑道灯光系统:

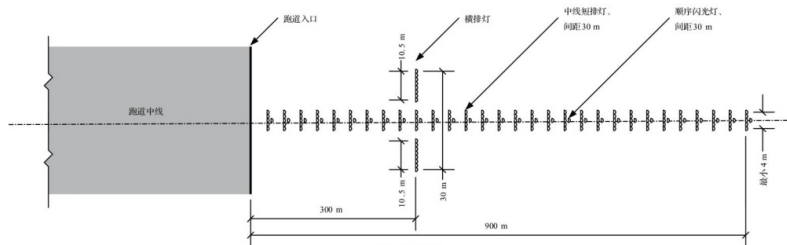
A 型系统的中线灯由单灯光源构成，除在距跑道入口 300m 处设置的横排灯外，还在距入口 150m、450m、600m 和 750m 处增设横排灯。

(2) B 型 I 类精密进近跑道灯光系统:

B 型系统的中线灯由短排灯构成，且通常在中线短排灯上加装每秒闪光两次的顺序闪光灯。



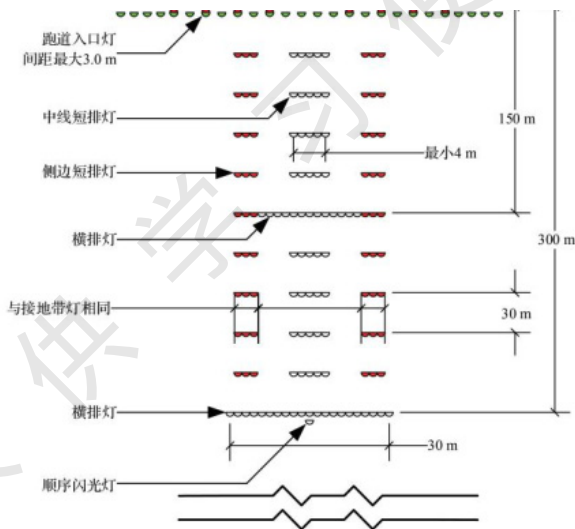
(a) 标示距离的中线灯



(b) 中线短排灯

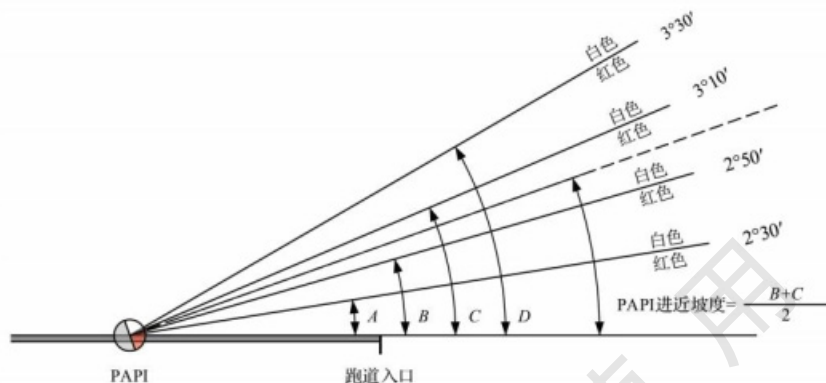
3. II类、III类精密进近灯光系统

系统全长宜为 900m, 因场地条件限制无法满足上述要求时可以适当缩短, 但总长度不得低于 720m。与 I 类精密进近跑道灯光系统相比, II 类、III 类系统的中线灯一般均由间隔 30m 的短排灯构成。仅在个别条件下允许距跑道入口 300m 以内的中线灯由短排灯, 或短排灯、单灯交替构成, 距入口 300m 外的中线灯由单灯、双灯或三灯光源构成(当部分使用单灯时, 在距入口 450m、600m 和 750m 处增设横排灯)。中线灯两侧、平行于中线灯有两条从跑道入口延伸 270m 的红色侧边短排灯。距跑道入口 150m、300m 各有一排横排灯。上述灯光系统除红色侧边短排灯外, 均为可变白光的恒定发光灯。



4. PAPI 灯

PAPI 灯通常设置在跑道左侧(对于飞行员而言), 受场地限制时也可能在右侧。对于有 ILS 的跑道, PAPI 灯设定的仰角一般与 ILS 下滑道一致。进近中如飞行员看到 PAPI 灯显示为“三红一白”时能对进近区内所有物体保持安全净距。



二、跑道灯光系统

1. 跑道边灯

跑道边灯用于在黑暗或能见度受限制的条件下，表示跑道边线。这些灯根据其产生的强度或亮度分为：高强度跑道灯(HIRL)，中强度跑道灯(MIRL)，低强度跑道灯(LIRL)。HIRL 和 MIRL 系统具有可变强度控制，HIRL 有 5 级亮度，而 LIRL 通常只有一个强度设定。跑道边灯沿跑道全长与跑道中线等距的两条平行线对称排布，对于仪表跑道灯光间隔不大于 60m。灯光为可变白光的恒定发光灯。以下情况外：

- (1) 在跑道入口内移的情况下，从跑道端至内移跑道入口之间的灯应对进近方向显示红色；
- (2) 跑道末端 600m 范围内的跑道边灯朝向跑道中部的灯光应为黄色。若跑道长度不足 1800m 则发黄色光的跑道边灯所占长度应为跑道长度的 1/3。

2. 跑道入口灯

设有跑道边灯的跑道均设有跑道入口灯，只有跑道入口内移并设有跑道入口翼排灯的非仪表跑道和非精密进近跑道可不设。当跑道入口位于跑道端时，跑道入口灯设在跑道端外垂直于跑道中线并尽可能靠近

跑道端的一条直线上；当跑道入口内移时，跑道入口灯设在内移的入口处一条垂直于跑道中线的直线上。跑道入口灯为向跑道进近方向发绿色光的单向恒定发光灯。



3. 跑道入口翼排灯

通常当需要加强显示精密进近跑道的入口时，或当非仪表跑道和非精密进近跑道因入口内移未设有入口灯时，设入口翼排灯。入口翼排灯设置在跑道入口的两侧，每侧至少由 5 个灯组成，垂直于跑道边灯线并向外延伸至少 10m，最里面的灯与跑道边灯线对齐。跑道入口翼排灯应为向跑道进近方向发绿色光的单向恒定发光灯。



4. 跑道末端灯

设有跑道边灯的跑道均设有跑道末端灯，跑道末端灯设在跑道端外垂直于跑道中线并尽可能靠近跑道端的一条直线上。跑道末端灯为向跑道方向发红色光的单向恒定发光灯。



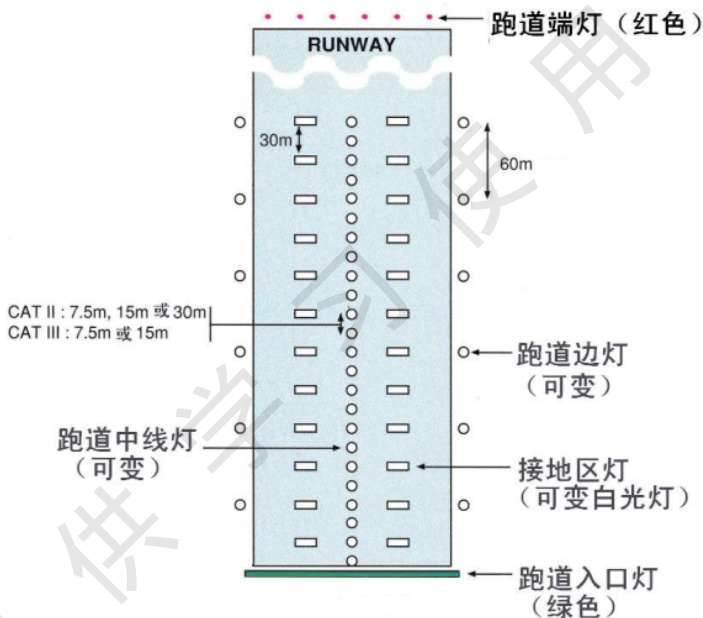
5. 跑道中线灯

精密进近跑道设置跑道中线灯，跑道中线灯采用嵌入式灯具，在跑道入口至末端之间以约 15m(有些跑道中线灯间隔为 7.5m)的间距沿跑道中线布置，在出口滑行道较少的一侧允许偏离跑道中线至多 0.6m。如果跑道设计为仅在 RVR 大于 350m 以上使用，则中线灯间隔可为 30m。跑道中线灯灯光自入口至距离跑道末端 900m 范围内应为白色，从距离跑道末端 900m 处开始至距离跑道末端 300m 的范围内应为红色与白色相间，从距离跑道末端 300m 开始至跑道末端应为红色。若跑道长度不足 1800m，自跑道中点起至距离跑道末端 300m 处范围内为红色与白色相间。



6. 跑道接地带灯

II类、III类精密进近跑道设置有接地带灯，由嵌入式单向恒定发白光的短排灯构成，朝进近方向发光。短排灯从跑道入口开始以30m或60m间隔设置到距跑道入口900m处。成对的短排灯应对称地位于跑道中线的两侧，横向间距应与接地带标志相同。



三、仪表进近规定的目视参考

1. II类、III类精密进近以外的其他进近规定的目视参考

- (1) 在 MDA/H、DA/H 或以下、接地区标高以上 100ft 之间, 至少能够看到进近灯。如仅能见进近灯, 不能继续下降到接地区标高 100ft 以下;
- (2) 任何情况下, 只有在能够清楚地看到和辨认计划着陆跑道以下灯光或标识(简称“跑道目视参考”)之一时才能下降到接地区标高以上 100ft 以下并继续着陆:
 - (a) 跑道入口;
 - (b) 跑道入口标志;
 - (c) 跑道入口灯;
 - (d) 跑道端识别灯;
 - (e) 目视进近下滑道指示灯;
 - (f) 接地区或者接地区标志;
 - (g) 接地区灯;
 - (h) 跑道或者跑道标志;
 - (i) 跑道灯。

(3) 能见度和 RVR 的使用。

机组应注意, 气象报告中的“能见度”为“主导能见度”(Prevailing Visibility), 即“观测到的达到或超过四周一半或机场地面一半范围所具有的能见度值”, 并不一定代表了跑道方向的机组可见能力。因此, 如果同时有能见度和 RVR 数据时, 机组应以 RVR 数据为准。

(4) I类精密进近, RVR600m 在 200ft 时可建立的目视参考图示(红色区域)



- (5) 典型 I 类精密进近目视参考建立图示
- (a) 至少在 DA/H 能见进近灯光才可继续下降到 DA/H 以下;
 - (b) 如不能清楚地看到和辨认计划着陆跑道规定的“跑道目视参考”之一, 不得继续下降到 $100ft$ AGL 以下;
 - (c) 只有至少看清计划着陆跑道规定的“跑道目视参考”之一, 且通过目视参考确定飞机飞行状态持续符合稳定进近标准、可以在规定的安全接地范围内接地才能继续下降到 $100ft$ AGL 以下并着陆。



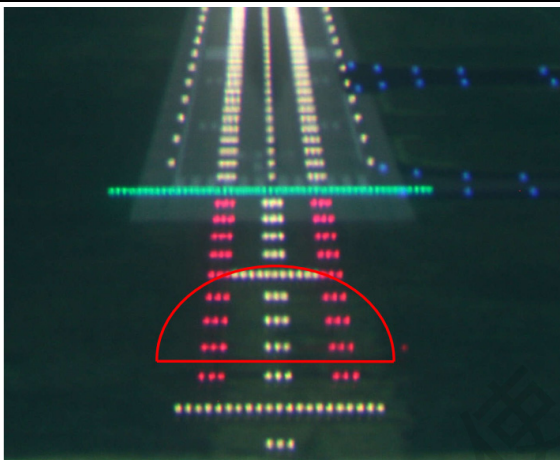
(a)

(b)

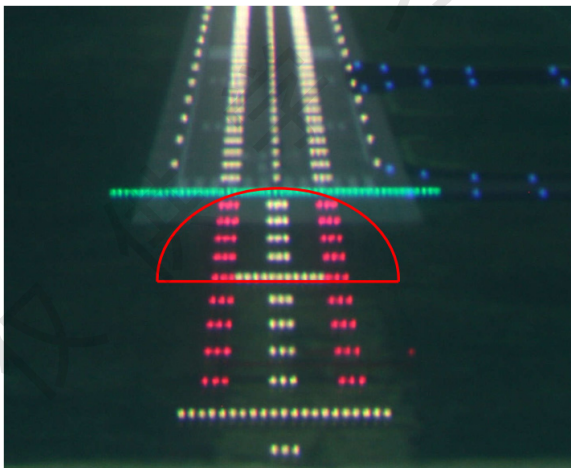
(c)

2. II类精密进近规定的目视参考

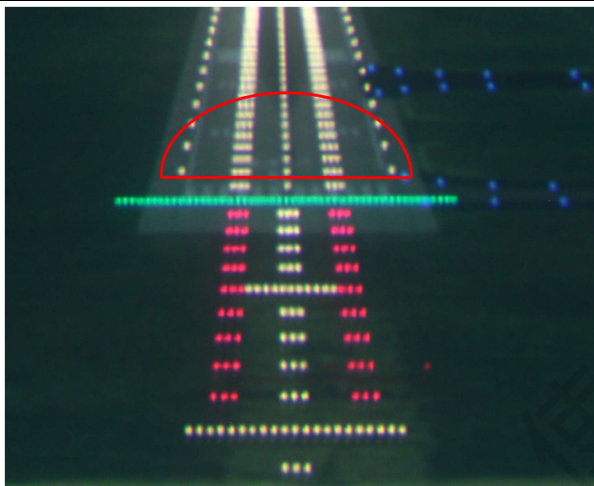
- (1) II类进近着陆时, 除非获得并能够保持包括进近灯、接地带灯、跑道中线灯、跑道边灯或者这些灯的组合中至少 3 个连续灯的目视参考, 机组不得继续进近至决断高(DH)之下。目视参考中必须包括地面构型的横向水平要素, 例如, 进近横排灯、入口灯或接地带灯;
- (2) II类精密进近, RVR400m 在 100ft 时可建立的目视参考图示(红色区域)



(3) II类精密进近, RVR400m 在 80ft 时可建立的目视参考图示(红色区域)



(4) II类精密进近, RVR400m 在 45ft 时可建立的目视参考图示(红色区域)



3. III类精密进近规定的目视参考

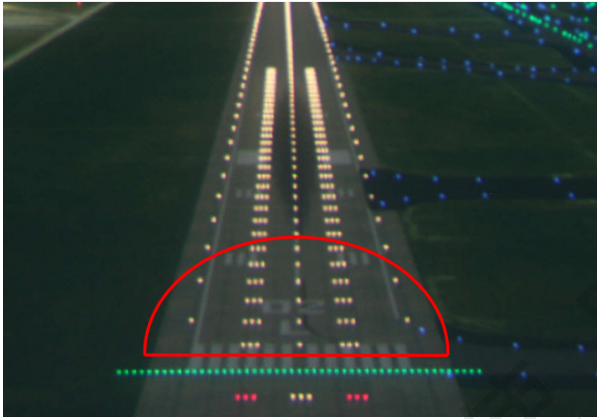
(1) III类 A 精密进近

对于III类 A 精密进近运行, 飞行机组不得继续进近至 DH 之下, 除非获得并能够保持包括进近中线灯、接地带灯、跑道中线灯、跑道边灯或这些灯的组合至少 3 个连续灯的目视参考。

(2) III类 B 精密进近

对于使用决断高(DH), 并使用故障后被动保护的 (Fail-Passive)飞行控制系统实施的III类 B 精密进近运行, 飞行机组不得在决断高以下继续进近, 除非可获得并能够保持包括进近中线灯、接地带灯、跑道中线灯、跑道边灯或这些灯的组合至少 3 个连续灯的目视参考。对于使用决断高 (DH), 并使用故障后保持工作的 (Fail-Operational)飞行控制系统实施的 IIIB 类运行, 飞行机组不得在决断高以下继续进近, 除非获得并能够保持包括一个中线灯在内的目视参考。

(3) III类 A 精密进近, RVR300m 在 50ft 时可建立的目视参考图示(红色区域)



- (4) III类 B 精密进近, RVR200m 在 20ft 时可建立的目视参考图示(红色区域)



有意空白

仅供学习使用

附录 F A320 系列机型无短停维修放行机组检查建议单

1. 使用说明: 此表单由公司工程部门制定, 用于在公司指定的无短停维修放行站点, 为机组提供执行无短停维修放行的检查项目。执行无短停维修放行的情况下, 机组应按机型正常程序完成飞机外部绕机检查和驾驶舱设备检查, 并确保完成此检查建议单包含的检查项目。

2. 检查建议单使用要求

每次飞行前机长或副驾驶使用下面列出的详细的检查路线来检查。

机身整体要求为: 无明显油渍、污垢等外来物附着; 无外来物损伤、划伤、凹陷、变形, 无雷击痕迹, 无明显油液渗漏; 无进气口/出气口/排放口堵塞; 不用的门和盖板锁好, 天线无损伤。

3. A319/A320/A321 机组检查建议单

A319/A320/A321 CHECK LIST REMINDER

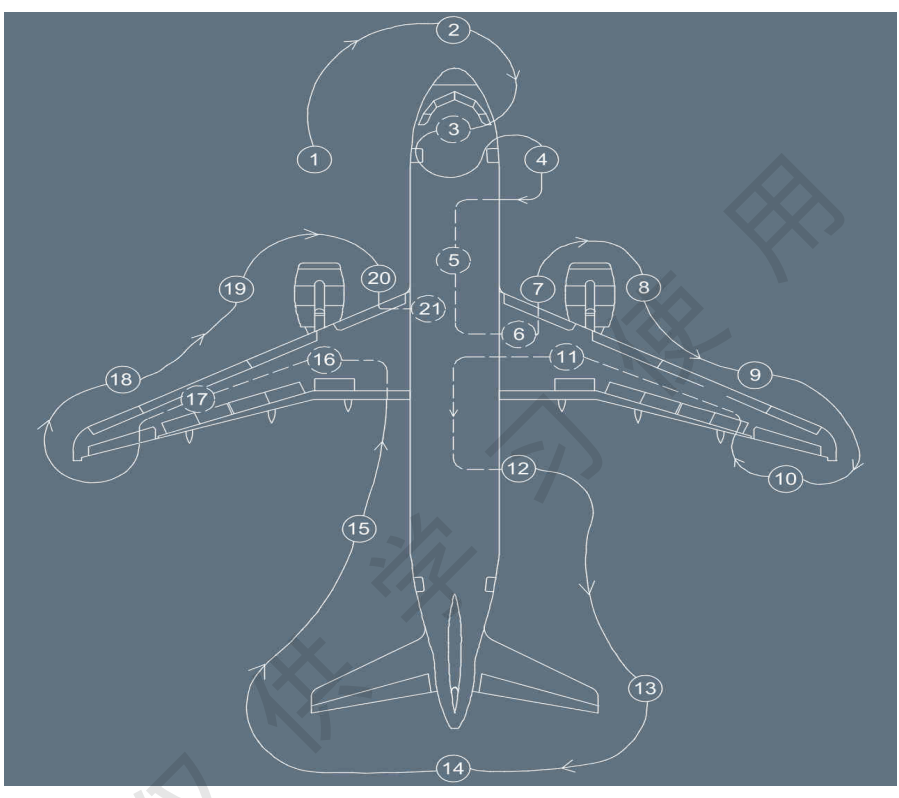
检查区域 ZONE	检查内容 CONTENTS	注意事项 NOTICE
左前机身	迎角探头	无损伤、无堵塞。
	机组氧气瓶释放片	绿色圆片在位。
	氧气舱	锁定, 无明显损伤。
	机身、1L门	无损伤。
	大翼防冰灯	无损伤。
机头部分	空速管探头、全温探头	无损伤、无堵塞。
	雷达罩	无损伤、锁钩锁定
	STBY静压孔	无堵塞、无损伤。

检查区域 ZONE	检查内容 CONTENTS	注意事项 NOTICE
	RVSM敏感区域	范围内蒙皮无损伤、无起皱。
前起落架	胎皮和机轮	胎面磨平位置触及防护帘布层需更换轮胎, 机轮轮缘无损伤, 固定螺杆无损伤、无丢失。
	轮舱门、轮舱、起落架	无损伤、无渗漏。
	滑行灯、起飞灯、转弯灯	灯罩无损伤。
	前起落架	起落架无损伤、无渗漏。
	减震支柱滑筒	正常伸出、无损伤、无渗漏。
右前机身	右侧+后电子舱门	锁定, 无明显损伤。
	F/O-CAPT 静压孔	无堵塞、无损伤。
	迎角探头	无损伤、无堵塞。
	机身、1R门、前货舱门	无损伤。
	RVSM敏感区域	范围内蒙皮无损伤、无起皱。
	大翼防冰灯	无损伤。
下中部机身	空调组件空气进出口	无堵塞。
	Marker天线、DME天线、ATC天线、TCAS天线	无损伤。
	机腹下各接近盖板	地面空调接口接近面板、地面高压气源接口接近面板、轮舱门开关手柄接近面板无损伤、锁定。
	防撞灯	灯罩无损伤。
	饮用水和废水排放口	无损伤、无渗漏。

检查区域 ZONE	检查内容 CONTENTS	注意事项 NOTICE
右机翼中部	着陆灯	灯罩无损伤。
	第一块缝翼	无损伤、无渗漏。
2/1号发动机	发动机进气道、消音板、固定螺钉	发动机进气口唇边、消音板及固定螺钉无损伤。
	发动机风扇叶片、进气前锥、涡轮叶片、反推、尾喷、吊架	风扇叶片、进气前锥、风扇出口消音层、反推、排气尾喷管、尾锥和可视的涡轮叶片无损伤、无外来物。风扇、反推整流罩锁扣锁定。吊架无损伤。
	滑油勤务面板, 主磁堵接近口盖、启动活门超控接近口盖等可见接近盖板	无损伤、锁定。
	T12或P2/T2探头	无堵塞、无损伤。
	排放总管	无渗漏。
右/左翼, 前缘/后缘	机翼前缘、后缘、下表面、翼尖、整流罩	无损伤、无渗漏。
	航行灯和频闪灯	灯罩无损伤。
	油箱过压释放指示片	白色十字圆片在位
	通气油箱	空气进口无堵塞。
	放电刷	在位、无损伤, (所有A320CEO飞机放电刷有12根。A320NEO飞机除B-1211, B-1292, B-1033, B-302H, B-1076为12

检查区域 ZONE	检查内容 CONTENTS	注意事项 NOTICE
		根外, 其余飞机为9根)
	加油口盖	无损伤、锁定。
右/左主起落架和主轮舱	轮舱门、轮舱、起落架	无损伤、无渗漏。
	减震支柱滑筒	正常伸出、无损伤、无渗漏。
	机轮轮缘无损伤, 固定螺杆	无损伤、无丢失。(如可见)
	轮胎和机轮	胎面磨平位置触及防护帘布层需更换轮胎, 机轮轮缘无损伤, 固定螺杆无损伤、无丢失(如可见)。
	刹车指示销	磨损指示销未超标。刹车磨损检查标准: 设置停留刹车时, 指示销伸出量为 ≥ 0 mm。
	刹车组件	无损伤、无渗漏。
右后机身	RA、VHF天线	无损伤。
	机身、2R门、应急门、后货舱门、散装货舱门	无损伤。
	旅客氧气释放片(如安装)	在位。
	外流活门	无堵塞。
	污水勤务接近面板	无损伤、锁定。
	饮用水和废水排放口	无损伤、无渗漏。
尾部/APU	水平安定面和升降舵、垂直安定面和方向舵	无损伤、无渗漏。
	APU空气进气口、排放口、尾喷口、通气口	无损伤。

检查区域 ZONE	检查内容 CONTENTS	注意事项 NOTICE
	APU舱门	无损伤、锁定。
	导航、频闪灯灯罩	无损伤。
	放电刷	在位、无损伤, 水平尾翼每侧: 5根, 垂尾: 5根, 共15根
	APU灭火器过压释放片	红色指示片在位
左后机身	饮用水勤务接近面板	无损伤、锁定。
	机身、2L门、应急门、余水口	无损伤、无渗漏、无堵塞。
左机翼中部	冲压涡轮门无损伤(仅左前机身有)	无损伤、关闭。
驾驶舱	发动机停车 5至60分钟 分钟内, 在ECAM上检查发动机滑油量	CMF56-5B: ≥ 14.5 夸脱。 V2500: ≥ 19 夸脱。 LEAP-1A: ≥ 14.5 夸脱。

检查区域 ZONE	检查内容 CONTENTS	注意事项 NOTICE
 <p>The diagram illustrates the inspection route for an A320 aircraft, marked with 21 numbered points and arrows indicating the sequence of inspection zones. The route starts at the front of the aircraft (point 1) and proceeds through various sections: 2 (front fuselage), 3 (cockpit area), 4 (front fuselage), 5 (main cabin), 6 (main cabin), 7 (main cabin), 8 (main cabin), 9 (main cabin), 10 (main cabin), 11 (main cabin), 12 (main cabin), 13 (main cabin), 14 (main cabin), 15 (main cabin), 16 (main cabin), 17 (main cabin), 18 (main cabin), 19 (main cabin), 20 (main cabin), and 21 (main cabin).</p>		

附录 G 着陆基本概念和技巧

一、定义

以下定义仅适用于本附录:

着陆(Landing): 指飞机从高于着陆表面 30 米(100 英尺)到主轮接地, 随后滑跑减速至地面滑行速度(通常为地速 30 海里/小时以下)的过程。

瞄准点(Aiming Point): 指为了方便机组在目视阶段保持一个恒定的进近剖面而选定的跑道道面上的一个参考点。理想状态下, 在进近过程中, 飞机和瞄准点之间的下滑角应保持恒定。**注意:** 瞄准点非飞机实际接地的位置。

接地带(Touchdown Zone): 供着陆飞机越过跑道入口后, 最早接触的那部分跑道。(《民用机场飞行区技术标准》(MH50012021))

跑道入口(Threshold): 跑道可用着陆部分的起端。(《民用机场飞行区技术标准》(MH5001-2021))

目视参考(Visual Reference): 驾驶员应该看到目视助航设施或进近区域的一部分, 并有充分的时间让驾驶员评估航空器相对于预定飞行航径的位置和位置变化率。在盘旋进近中, 所需的目视参考是跑道周围的物体。(《大型飞机公共航空运输承运人运行合格审定规则》(CCAR-121-R8))

二、定义安全提示或建议

好的着陆关键在于从进近准备到复飞阶段建立威胁和差错管理意识, 同时需要有正确的着陆技巧, 并时刻保持复飞意识。

1. 进近准备

- (1) 进近前须完成着陆性能计算, 充分考虑湿滑道面、地面风和飞机故障等因素的影响, 确保足够的所需着陆距离;

- (2) 对可能出现的颠簸、风切变、降水、大侧风、低能见、灯光设备不足或降级、湿滑道面、非标准进近航迹或下滑剖面等不利因素进行评估,制定相应预案,并对可能偏离稳定进近的情况在简令中进行明确;
- (3) 遵守机型手册要求,设置正确座椅(含扶手)的位置和坐姿,并保持相对固定。原则上座椅(含扶手)和坐姿的设置应保证飞行员能够在不改变身体姿势的情况下,全行程控制驾驶盘/杆、油门、脚踏、刹车、减速板及手轮;在不改变头部位置的情况下,通过视线扫视即可观察到前方主仪表面板的设备和警告灯光布局的上沿和下沿、以及通过遮光板看到机外环境;座椅靠背角度不应向后倾斜过大,避免影响驾驶员失能或撤离时的应急处置。

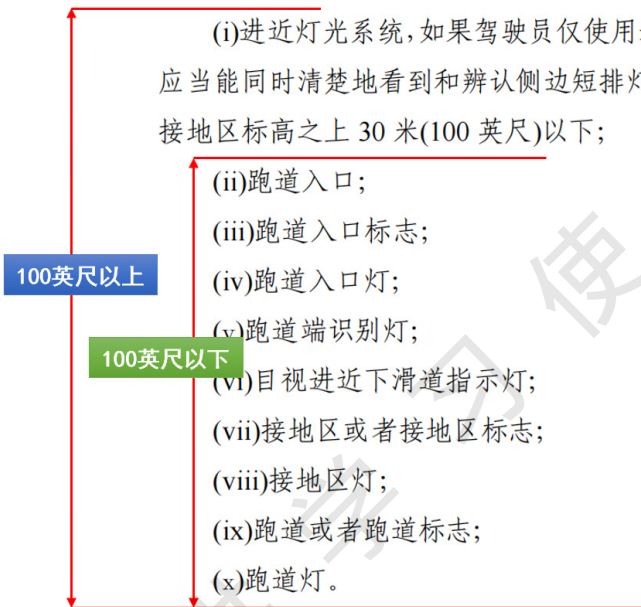
2. 仪表结合目视

- (1) 在未建立所需目视参考前,应按“仪表阶段”要求进行仪表指示控制飞机状态;
- (2) 建立所需目视参考后,要求保持注意力分配内外兼顾,做到目视参考和仪表指引的有效结合,但仍应以仪表数据为基准,以避免眼睛受桌面跑道效应、五边山地坡度、黑洞/白洞效应、侧风时机头与进近灯夹角等因素影响而产生误判;
- (3) 通过 100 英尺后,按照“目视阶段”要求,驾驶员的视线随着高度的降低逐步从仪表转向目视(见仪表结合目视图 1、仪表结合目视图 2)。

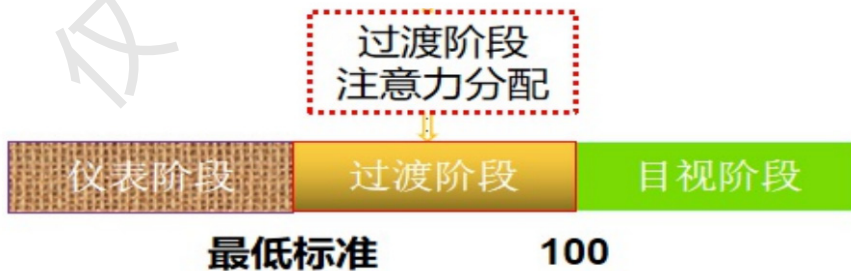
(3)除 II 类和 III 类进近(在这些进近中,必需的目视参考由局方在批准时具体规定)外,驾驶员至少能清楚地看到和辨认计划着陆跑道的下列目视参考之一:

(i)进近灯光系统,如果驾驶员仅使用进近灯光作为参考,应当能同时清楚地看到和辨认侧边短排灯,否则不得下降到接地区标高之上 30 米(100 英尺)以下;

- (ii)跑道入口;
- (iii)跑道入口标志;
- (iv)跑道入口灯;
- (v)跑道端识别灯;
- (vi)目视进近下滑道指示灯;
- (vii)接地区或者接地区标志;
- (viii)接地区灯;
- (ix)跑道或者跑道标志;
- (x)跑道灯。



仪表结合目视图 1



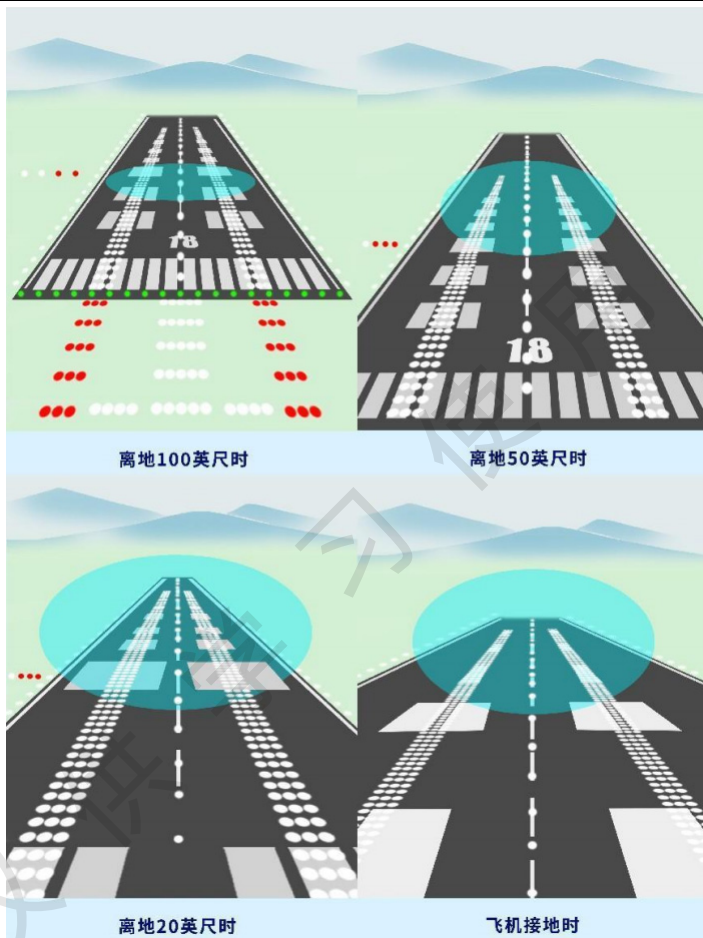
仪表结合目视图 2

3. 油门的位置

稳定的油门是做好着陆的前提条件，当需要对速度进行修正时，在基准油门附近进行调整是最为快速和高效的修正手段。由于机型差异，须遵守机型手册要求。

4. 视线的转移

- (1) 在距离跑道较远时，驾驶员应控制飞机以正确的下滑剖面飞向跑道头；当距离跑道较近时，应相对固定视线角度保持飞机以正确的下滑剖面向瞄准点进近；
- (2) 驾驶员应随着飞机俯仰姿态的变化将视线逐渐向跑道前方转移至合适的位置(低能见度情况下为尽可能的远处)。正确的视线转移技巧能够帮助驾驶员清晰准确地感受和判明飞机的垂直和横侧运动趋势，为驾驶员在拉平阶段准确地控制飞机的垂直和横侧运动提供基础。以下为示意图，供驾驶员参考。



5. 着陆技巧

- (1) 飞机飞越跑道入口时, 应有合适的能量和配平(姿态、速度、油门、高度等稳定状况), 以及准确的水平和下滑航迹, 这是做好着陆的基础;

- (2) 飞行员需要根据飞越跑道入口下降率的不同,选择不同的拉开始时机(具体数值参考机型手册确定)。如入口下降率较大,需要提前拉开始;反之,如入口下降率较小,需要推迟拉开始时机;
- (3) 拉开始时,根据飞机下沉的快慢增加俯仰姿态,拉开始的动作应该柔和。俯仰操纵的杆量应根据最后进近速度/下降率的大小稍有调整。操纵的重点是逐渐减缓飞机的下降率,随着油门的减小逐渐增加俯仰姿态,理想状态下在接地时油门应收至慢车位。避免接地瞬间过大的杆量输入,此操纵极易导致飞机弹跳和过载。具体的油门和姿态控制应遵守机型手册要求,并根据实际气象环境进行调整。

6. 侧风着陆

侧风着陆有三种不同的方法,即偏流法(Touchdown In Crab)、侧滑法(Sideslip or Wing Low)以及拉平过程中消除偏流(De-Crab During Flare)。

(a) 偏流法

使飞机的航向与跑道中线之间保持一个偏流角,机翼保持水平直至飞机主轮接地。飞机的实际运行轨迹与跑道中心延长线一致。在主轮接地后,前轮接地前使用方向舵消除偏流,同时向上风压盘/杆,保持机翼水平、控制方向(见下图)。



偏流法的风险:

- (1) 侧风接近限制值时偏流角较大,在带偏流接地和接地之后消除偏流的过程中容易造成侧向过载大。极端情况下(例如干跑道、大侧风的情况下)可能造成起落架和轮胎的受损;
- (2) 主轮接地后方向和坡度的控制难度增加,在湿滑道面上方向的控制会更加复杂和困难。粗猛蹬舵,造成飞机摩擦力小于侧向力,导致飞机形成在道面上的“侧滑”。

(b) 侧滑法

拉平开始之前,向下风方向抵舵使飞机的纵轴对准跑道的方向,同时向上风方向压盘/杆,消除偏流,保持飞机纵轴与跑道的方向一致,直到接地,具体细节标准,参考机型手册(见下图)。



侧滑法的风险：

- (1) 容易带坡度接地，导致擦发动机吊舱、翼尖风险增大；
- (2) 侧滑法会导致飞机气动性衰减，增加重着陆和擦机尾风险；
- (3) 由于气流的变化，使用侧滑法很难保持固定的舵量和盘量，容易造成低空状态不稳定。

注意：不推荐在颠簸和阵风条件下仅使用侧滑法着陆。

(c) 拉平过程中消除偏流

在进近过程中，使用偏流法保持机翼水平，在拉平开始以后选择合适时机，用侧滑法尽可能减小偏流角。具体时机和减小的偏流角参考各机型手册。拉平过程中消除偏流可以有效弥补以上两种方法的风险，为侧风推荐落地手法。

拉平过程中消除偏流的要点:

- (1) 五边保持偏流角进近;
- (2) 在整个拉平着陆和着陆滑跑过程中,飞机位于并沿跑道中心线运动,并且接地时的坡度和偏流角尽可能小;
- (3) 抵舵压盘/杆时机不宜过早,并且要协调一致,防止动作粗猛;
- (4) 在较小侧风的情况下,接地前抵舵消除偏流角同时压上风盘使飞机机翼水平;在较大侧风的情况下,在拉平过程中消除部分偏流角,上风面的主轮先接地是可以接受的,主轮接地后消除剩余偏流角并保持机翼水平滑跑。

7. 着陆弹跳的改出

在重着陆的过程中就可能发生着陆弹跳的风险。低空风切变、重着陆、拉飘等都可能引发着陆弹跳,着陆弹跳分为轻微弹跳和高弹跳。

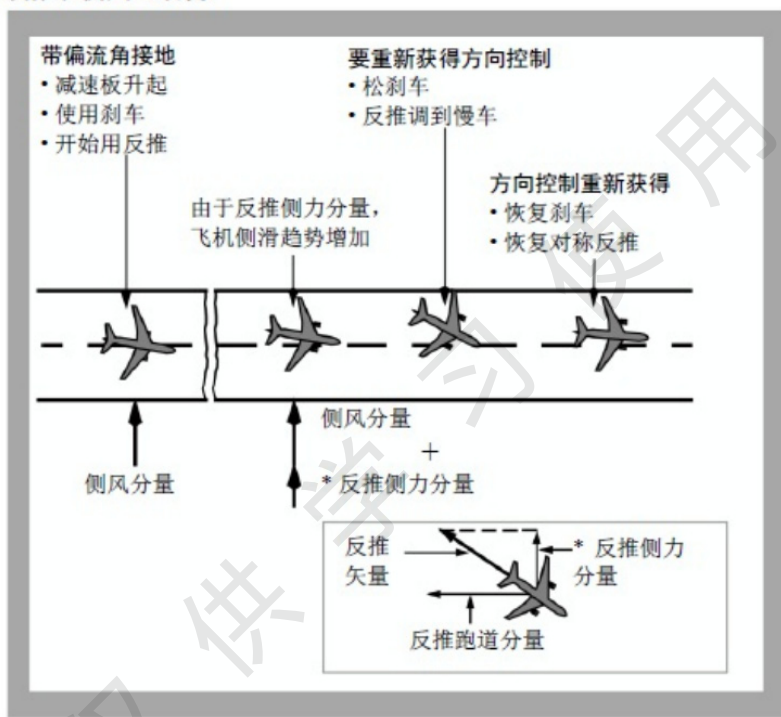
- (1) 在轻微弹跳的情况下,可保持或重新建立正常的着陆姿态并按需增加推力以控制下降率,避免粗猛推拉操纵杆等危险动作;
- (2) 在出现高弹跳后不建议尝试着陆,应保持俯仰姿态并开始复飞。在复飞时,二次接地是可以接受的。如果出现二次接地,保持俯仰姿态可以降低损坏飞机的风险,只有在调整好复飞推力,建立正上升率之后,才能开始改变飞机构型。

8. 着陆滑跑

主轮接地后开始着陆滑跑程序,应尽量避免大于慢车或增加推力的接地,这会引发飞机抬头趋势且刹车系统不能及时生效,增加着陆滑跑距离。在主轮接地后应控制前轮柔和接地,避免在大速度滑跑时盲目增加带杆量。

如果存在较大正侧风，使用反推，会使飞机方向发生偏转，可使用下图所示的方法：减少反推使用、合理使用刹车，使飞机重新回到中心线。

反推和侧风（双发）



9. 减速板使用

减速板对于飞机的着陆停止性能影响很大，特别是在湿滑道面情况下。主轮接地后，PM 应监控自动减速板的工作情况，并按手册要求对减速的工作状态实施标准喊话。如果自动放出失效，须立即进行喊话并按程序要求处置。

10. 反推的使用

反推能有效减少刹车的损耗,并在湿滑道面情况下提供更好的着陆停止性能。在高速时反推更有效,主轮接地后,立即按需使用反推,PM 应监控反推的工作状态和减速情况,并按手册要求对反推的工作状态和减速效果实施标准喊话。在接近或达到各机型要求收回反推的空速时,柔和一致的减小反推并在接近滑行速度时使反推逐渐收回。在单个反推不工作时,按手册要求及时收回反推还有助于在低速时对方向的控制。

11. 刹车的使用

- (1) 机组应根据滑跑速度、道面情况和脱离道口的位置等,合理掌握解除自动刹车的时机;
- (2) 正确的座椅和方向舵脚蹬的设置是保证使用人工刹车的关键,设置的标准包括可以在方向舵最大偏移后仍可施加最大刹车。主轮接地后,按需柔和地在刹车脚蹬上施加稳定的压力。人工刹车一样具有防滞保护,如防滞系统故障,应按照机型手册的程序和限制实施操作。

12. 滑跑中的方向控制

- (1) 滑跑过程中使用方向舵可以有效地控制方向,随着速度的降低方向舵的效应逐渐减弱。如果在着陆滑跑过程中飞机方向发生较大偏转(如湿滑跑道、污染道面等),在修正方向时,应首先确保飞机在正确的滑跑方向上,而非急于回到中心线,避免粗猛的方向舵输入,防止飞机偏出跑道;
- (2) 侧风条件下在湿滑道面上着陆滑跑时,如果飞机接地后向上风面出现偏转,应把反推减至慢车并松开刹车,以便使飞机回到正确的滑跑方向,之后再按需重新使用反推和刹车。

13. 脱离跑道的控制

飞机在减速到机型手册规定的手轮使用限制速度之前，不要使用手轮。如果使用快速脱离道，应该遵守快速道脱离速度限制。

如需使用快速道之外的道口脱离，应保持跑道方向，减速到更小的滑行速度，使用手轮进行转弯，防止偏出滑行道。

14. 做好复飞准备

复飞是保证安全的重要手段，是正常飞行程序的一部分，复飞的意识应贯穿于整个进近、着陆阶段。但机组需要明确，复飞的目的是确保飞机安全，而非避免 QAR 接地重、接地远等的超限。