



“平安通航”安全风险提示

(2025 年第 2 期，总第 23 期)

关于增强燃油安全意识的风险提示

各通航单位：

在通用航空运营中，燃油管理是确保飞行安全的关键环节。随着夏季来临，通用航空进入作业旺季的同时，雷雨等极端天气条件明显增多，通航从业者对燃油安全管理和燃油意识的正确理解和应对就显得尤为关键。

一、典型案例

1.2011 年 9 月 13 日，美国阿拉斯加州发生一起令人痛心的直升机事故。某机型直升机在执行观光飞行任务时，发动机因燃油耗尽而失去动力，最终硬着陆，导致直升机严重损坏。经深入调查发现，飞行员在飞行前仅依赖存在故障的燃油量表，而未对燃油进行物理检查，更未对返程所需的燃油量进行精确计算，这一系列疏忽为事故埋下了

隐患。

2.2015 年 12 月 30 日，美国加利福尼亚州再次发生直升机燃油耗尽事故。一架直升机在执行航拍任务时，因燃油耗尽而被迫迫降，迫降过程中直升机严重受损。调查结果显示，飞行员在飞行前低估了逆风对燃油消耗的影响，未对实际燃油消耗率进行检测，也未按照要求保留应急燃油，最终导致悲剧发生。

3.2025 年 5 月 2 日，江苏省苏州市发生一起直升机坠落事故。该事故造成机上 4 名人员受伤，1 名地面人员死亡。初步调查表明，此次事故与燃油安全管理不当密切相关，凸显了燃油安全管理在通用航空运营中的重要性。

二、案例分析

通过对上述案例的深入剖析，可以发现以下共性问题：

1.燃油需求计算缺失：多数飞行员在飞行前未进行详细的燃油需求计算，而是过分依赖燃油量表，忽视了物理检查这一重要环节，导致对燃油量的判断出现偏差。

2.备份燃油储备不足：未按民航规章及机型飞行手册的要求，储备足够的备份燃油，一旦遇到突发情况，无法保证飞行安全。

3.环境因素考虑不周：未充分考虑风、温度、高度及机动飞行等因素对燃油消耗的影响，导致燃油消耗超出预

期，增加了飞行风险。

4.燃油消耗监控不力：飞行过程中未持续监控实际燃油消耗情况，无法及时发现燃油异常，错过最佳处理时机。

5.燃油计量手段落后：小型航空器的燃油加注多依赖目视观察和个人经验判断，缺乏有效的燃油计量和检查手段，难以保证燃油加注的准确性。

三、规章依据

1.91.347 条目视飞行规则条件下飞行的燃油要求：

(a)飞机驾驶员在目视飞行规则条件下开始飞行前，必须考虑风和预报的气象条件，在飞机上装载足够的燃油，这些燃油能够保证飞机飞到第一个预定着陆点着陆，并且此后按正常的巡航速度还能够至少飞行 30 分钟（昼间）或者 45 分钟（夜间）。

(b)直升机驾驶员在目视飞行规则条件开始飞行前，必须考虑风和预报的气象条件，在直升机装载足够的燃油，这些燃油能够保证直升机飞到第一个预定着陆点着陆，并且此后按正常巡航速度还能够至少飞行 20 分钟。

(c)在计算本条中所需的燃油和滑油量时，至少必须考虑下列因素：

(1)预报的气象条件；

(2)预期的空中交通管制航路和交通延误；

(3)释压程序（如适用），或者在航路上一台动力装置失

效时的程序；

(4)可能延误直升机着陆或者增加燃油、滑油消耗的任何其他情况。

2.第 91.357 条仪表飞行规则条件下飞行的燃油要求：

(a)航空器驾驶员在仪表飞行规则条件下开始飞行前，必须充分考虑风和预报的气象条件，在航空器上装载足够的燃油，这些燃油能够：

(1)飞到目的地机场着陆；

(2)然后从目的地机场飞到备降机场着陆，本条(b)款和(c)款规定除外；

(3)在完成上述飞行之后，对于飞机，还能以正常巡航速度飞行 45 分钟；对于直升机，备降起降点上空 450 米（1500 英尺）高度以正常巡航速度飞行 30 分钟，并且加上附加燃油量，以便在发生意外情况时足以应付油耗的增加；

(4)按本条(c)款(2)项的要求，对于直升机，当没有适合的备降机场时，飞至这次飞行所计划的起降点然后以正常巡航速度飞行两小时。

(f)直升机在计算本条中所需的燃油和滑油量时，至少必须考虑下列因素：

(1) 预报的气象条件；

(2) 预期的空中交通管制航路和交通延误；

(3) 仪表飞行时，在目的地起降点进行一次仪表进近，

包括一次复飞；

(4) 释压程序（如适用），或者在航路上一台动力装置失效时的程序；

(5) 可能延误直升机着陆或者增加燃油、滑油消耗的任何其他情况。

		ICAO	CAAC	EASA	FAA	
					国内	国际
滑行燃油		起飞前耗油	起飞前耗油	起飞前耗油	飞往目的地机场所需的油量	飞往目的地机场所需的油量
航程燃油		起飞机场到目的地机场耗油	起飞机场到目的地机场耗油	起飞机场到目的地机场耗油		
不可预期燃油		航程燃油的5%，不低于5分钟等待耗油。	航程燃油的10%，不低于15分钟等待耗油。	航程燃油的5%/3%，或20分钟耗油，或自定，不低于5分钟等待耗油。	无	10%的整个航程飞行时间所需的油量
备降燃油	一个备降场	目的地机场到备降机场的耗油	目的地机场到最远备降机场的耗油	目的地机场到备降机场的耗油	目的地机场到最远备降机场的耗油	目的地机场到最远备降机场的耗油
	两个备降场	以油量消耗较多的备降场所需油量为准		以油量消耗较多的备降场所需油量为准		
	不选备降场	目的地机场上空1500英尺，等待速度飞行15分钟的耗油	目的地机场上空1500英尺，等待速度飞行15分钟的耗油	目的地机场上空1500英尺，等待速度飞行15分钟的耗油	未明确	目的地机场上空，2小时的巡航耗油
	孤立机场	目的地机场上空，2小时的巡航耗油	目的地机场上空，2小时的巡航耗油	目的地机场上空，2小时的巡航耗油		
最后储备燃油		机场上空1500英尺，等待速度飞行30分钟的	机场上空1500英尺，等待速度飞行30分钟的	机场上空1500英尺，等待速度飞行30分钟的	45分钟巡航油量	机场上空1500英尺，等待速度飞行30分钟的
酌情携带的燃油		机长酌情考虑下需要额外携带的燃油	合格证持有人决定携带的附加燃油	机长酌情考虑下需要额外携带的燃油	出于安全考虑增加的燃油	出于安全考虑增加的燃油
其它燃油要求（因发动机失效、飘降释压或在ETOPS燃油关键点备降）		备降机场上空1500英尺，等待速度飞行15分钟的耗油	备降机场上空1500英尺，等待速度飞行15分钟的耗油	备降机场上空1500英尺，等待速度飞行15分钟的耗油	备降机场上空1500英尺，等待速度飞行15分钟的耗油	

四、运行风险应对措施

人为因素是燃油安全管理的核心要素，燃油相关事故大多源于依赖故障仪表、依赖经验估算、依赖单项检查等不当行为。针对这些问题，特提出以下风险提示及应对措施：

（一）加强燃油管理培训

运营人应加强机组成员燃油管理培训，培训内容应涵盖精确的燃油计算方法，让机组成员掌握科学合理的计算技巧；开展燃油量表局限性教育，使其了解燃油量表可能存在的误差；传授应急燃油管理知识，提高机组成员在紧急情况下的应对能力；以及讲解不同飞行阶段的燃油消耗特点，以便机组成员能够根据飞行情况合理调整燃油使用。

（二）制定燃油检查程序

运营人应制定并严格执行标准燃油检查程序。例如，每次飞行前必须使用量油尺进行物理检查，确保燃油量的准确性；建立燃油检查清单，明确检查项目和标准，避免遗漏；记录实际燃油量并与计划进行对比，及时发现燃油量异常情况，并采取相应措施。

（三）改进燃油监控技术

建议运营人使用经认证的燃油流量计和计量容器，这些设备能够更准确地测量燃油消耗量。同时，定期校准燃油量表，确保其显示的数据准确可靠，为机组成员提供准确的燃油信息。

（四）增强机组成员的燃油意识

运营人应定期获取和分享民航相关单位发布的燃油管理安全通告，让机组成员及时了解最新的燃油管理要求和安全信息。积极分享燃油不足事故案例，通过实际案例的分析和讨论，提高机组成员对燃油安全管理的重视程度。鼓励建立保守的燃油决策文化，使机组成员在飞行过程中始终将燃油安全放在首位。适当增加安全投入，鼓励使用电子飞行包（EFB），利用技术辅助手段精准计算燃油消耗，降低机组成员的运行压力，提高燃油管理的效率和准确性。

（五）妥善处理安全与效益的关系

运营人必须深刻认识到，“安全是发展的前提，发展是安全的保障”。安全的本质是为发展服务的，绝不能为了短期利益而忽视安全。在运营过程中，要始终将安全放在首位，不能“讲起来重要，做起来不要”，只有确保飞行安全，才能实现通用航空的可持续发展。

通过以上措施的实施，可以有效增强通航从业者的燃油安全意识，提高燃油管理水平，降低燃油相关事故的发生概率，保障通用航空运营的安全与稳定。

民航华东地区管理局通航安全服务平台

2025 年 6 月 4 日