

直升机紧急医疗服务运行规则

北京, 2016年8月30-31日
中欧民航合作项目



EU-CHINA
中欧民航合作项目 APP



欧洲直升机紧急医疗服务规章



- 965/2012号规章（欧盟）
- 航空运行规章



➤ 直升机紧急医疗服务（HEMS）规章基于商业航空运输规章

- 制定HEMS规章时，欧洲正经历HEMS的安全问题
- 因此，HEMS规章是按最高标准制定的
- 授予HEMS经营许可前，须获得商业航空运输承运人合格证



➤ 基于商业航空运输规章

- 管理体系
- 运行控制
- 性能要求
- 直升机装备

➤ HEMS具体要求

- 机组人员构成
- 机组训练



➤ 管理体系：合规监控

- 计划：手册、标准操作程序
- 执行：实施程序，团队配合，训练飞行技巧
- 检查：内部审计，核对表
- 纠正：采取纠正措施



➤ 管理体系：安全管理

- 洞察关键风险
- 开展风险评估
- 管理变更时把安全考虑在内
- 培育积极的安全文化
- 报告事故
- 相应地复查培训和程序



- 管理体系：安全管理
 - 风险评估举例：领结图



- 聚焦一个不希望发生的事件，领结图示意：
 - 如何防范
 - 如果发生，如何减轻造成的后果



► 管理体系：安全管理

► 风险评估举例：安全矩阵图

聚焦某一事件，必须确定发生概率和后果的严重性

发生概率		发生程度				
		可忽略的	较少的	较多的	有危险的	灾难性的
		1	2	3	5	8
极不可能	1					
不可能	2					
极少的	3				X	
偶尔的	4					
频繁的	5					



► 管理体系：安全管理

- 风险评估举例：安全矩阵图
- 如有必要，应采取安全措施，降低事件发生概率和/或后果的严重性。

发生概率		发生程度				
		可忽略的	较少的	较多的	有危险的	灾难性的
		1	2	3	5	8
极不可能	1					
不可能	2			X		
极少的	3				X	
偶尔的	4					
频繁的	5					



➤ 管理体系：在岗人员

- 能胜任工作
- 经验丰富
- 负责任
- 指定工作人员是组织安全的关键



➤ 运营控制中心

协助：

- 排班
- 飞行准备
- 决策
- 处理维护问题
- 处理客户的额外要求



► 运营控制中心



医疗压力与飞行员之间的缓冲区



HEMS规则依据： 欧盟与美国比较

	欧盟	美国
HEMS规则	自1998年起依据CAT 商业航空运输规章	自2014年起依据 联邦航空条例FAR-135

➤ 性能要求

➤ HEMS通常要求高性能双引擎直升机



➤ A类认证 性能要求

- 双引擎
- 发动机隔离装置
- （燃油）系统隔离
- 火警探测/防火灭火装置
- 飞行手册中性能指标
 - 一台发动机不工作性能指标



➤ 性能要求

- 制定了欧盟性能规程：
 - 降低发动机突然故障的风险，这个问题迄今为止依然每10万飞行小时发生一次
 - 保护人口密集的欧洲的第三方
- HEMS双引擎的额外优势：
 - 更多有效载荷（医疗设备，医务人员）
 - 在许多情况下，配备更精良的驾驶舱



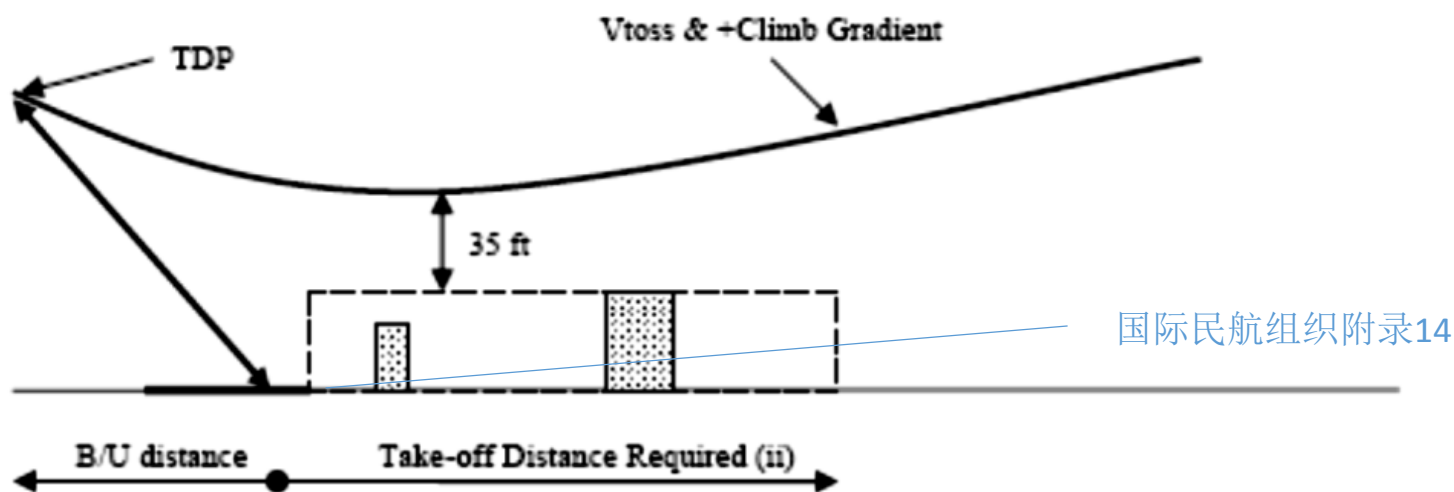
➤ 医院现场性能要求： 一级性能

- 如遇发动机故障：
 - 飞离能力
 - 或者
 - 安全着陆能力



► 医院现场性能要求： 一级性能

典型起飞程序



针对高性能直升机的PC1通常能比附录14 vol 2承受更多障碍



► 医院现场性能要求：

► 一级性能

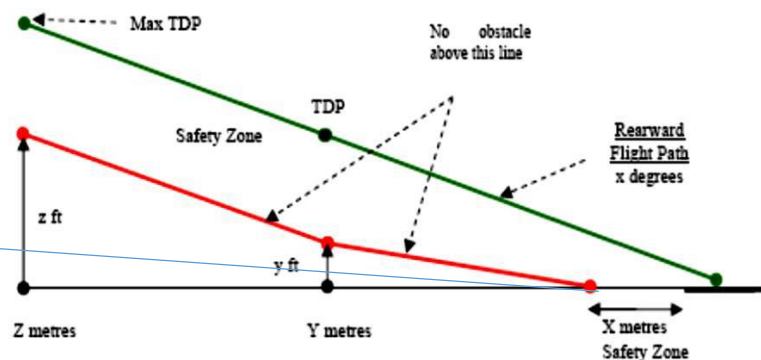
起飞和着陆地点的最小尺寸

反向跟踪地带不能有任何障碍物。

PC1跑道

PC1障碍物清除

国际民航组织 附录14



参见飞行手册！



- 医院现场性能要求:
 - 如果达不到一级性能
- 主管部门可自行决定把医院场地作为公共空间
 - 最低OEI一台发动机不工作性能（8% OEI爬升 V_{toss} ）
 - 现场特定程序和机组训练
 - 发动机/直升机可靠性
 - 预防性维护
 - 发动机监控系统
 - 豁免一级性能要求



- 运行现场性能要求:

- 如果环境恶劣:

- 适用二级性能

- 最低OEI爬升速度 V_y 150英尺/分钟

- 跑道将适应障碍环境

- 跑道未必符合A类程序



► 性能要求

- 未明令禁止单引擎飞机从事HEMS，但是下述限制条件使其不可行
 - 不允许夜间飞行
 - 不允许拥挤的恶劣环境，而医院通常位于这种地方
 - 必须有可用的安全迫降地点



► 性能要求

► 单引擎飞机可用于HEMS:

- 在非恶劣环境中
- 在高海拔地区，不符合一级/二级性能标准（高山、高原）



HEMS直升机： 欧盟与美国比较

	欧盟	美国
HEMS 直升机	双引擎	许多单引擎飞机

➤ HEMS机组人员构成

- 2名飞行员
或者
- 飞行员加机组技术人员
- 机组技术人员也许不能协助飞行员：
 - 如果应要求协助医务人员
 - 仅白天在岗
 - 仅返航时在岗



➤ HEMS机组人员构成

机组技术人员

- 当飞行员的工作负荷达到最高时，协助飞行员；
 - 飞至HEMS运行现场
 - 识别障碍物
 - 起飞报告
- 根据需要协助医务人员
 - 在现场
 - 如有必要，在返航时



➤ HEMS指挥资历

- 担任指挥1000小时
或者
- 担任HEMS副驾驶1000小时/担任指挥100小时
- 在熟悉的环境500小时直升机飞行经验
- 20小时夜间VMC指挥经验



➤ HEMS飞行员训练（按直升机类型）

- 承运人转岗课程（加入承运人时或者改变直升机类型时）
- 技能训练
- 技能考核（一年两次，夜间和日间）
- 部门考核（一年一次，正常程序）
- 地面训练（一年一次）
- IMC近期经验（每六个月30分钟）
- 所有训练满足HEMS运行需要



➤ HEMS机组技术人员训练

➤ 根据机组技术人员执行任务的需要

➤ 协助飞行员：

- 指挥/领航员/通信员
- 读核对表
- 选择运行地点，识别障碍物
- 机组人力资源管理

➤ 医务辅助人员

➤ 含周期性训练



欧盟与美国比较

	欧盟	美国
机组人员构成	2名飞行员 或 1名飞行员+1名机组技术人员	一名飞行员

➤ 驾驶舱仪表（日间和夜间VFR）

- 基本仪表（速度保持开关IAS，姿态仪，高度计V/S，稳定航向，滑行）
- 备用高度计或无线电测高计
- 备用姿态仪
- 时钟
- 很快将要求： NVIS，无线电测高计



- 驾驶舱仪表（日间和夜间VFR）
- 指挥/导航设备（导航往往基于GNSS）
- 应答器（空中规则）
- 可调节着陆灯



► 驾驶舱仪表（日间和夜间VFR）



直升机装备 欧盟与美国比较

	欧盟	美国
主要差别	很快夜间飞行将要求NVIS +无线电测高计	2014年起要求HTAWS

➤ HEMS要求全天候运行

- HEMS是一项VFR（目视飞行规则）活动
- HEMS VFR最小值低于标准

日间-一名飞行员加一名机组技术人员	
最高500英尺+	标准VFR最小值
最高400英尺-499英尺	能见度2000米*
最高300英尺-399英尺	能见度3000米*
夜间-一名飞行员加一名机组技术人员	
最高1200英尺（短期可降至1000英尺）	能见度3000米*

- 有2名飞行员可进一步降低最小值。

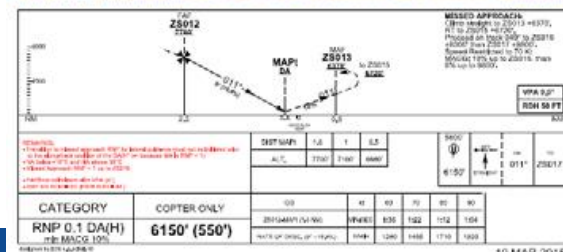


➤ HEMS要求全天候运行

- 已有实现IFR（仪表飞行规则）的技术
 - IFR认证直升机
 - 带自动驾驶或稳定系统
 - 带IFR导航设备
 - GNSS法：空间点网络法；在医院是RNP .03
 - 增强版视觉系统
 - 合成视觉系统
 - 低空直升机仪表航线网络
- 结冰依然是个问题



► 欧洲开始出现IFR HEMS飞行



HEMS规章

总结



➤ HEMS规章： 主要特点

- HEMS规则基于商业航空运输
- HEMS应在治理结构完善的组织内运行
- HEMS直升机是高性能双引擎飞机
- HEMS机组： **1名资深指挥**，配一名副驾驶或机组技术人员
- HEMS专项机组训练
- **VFR**日间/夜间运行
- 若干欧盟国家率先尝试HEMS IFR





EU-CHINA
中欧民航合作项目 APP

问题？

ERIC BENNETT, 空中运营立法官
eric.bennett@easa.europa.eu



本项目由欧盟出资