



咨询通告

中国民用航空局航空器适航审定司

编号：AC-XX-AA-2020-XX

下发日期：2020年XX月XX日

民用无人驾驶航空器系统适航审定项目
风险评估指南（征求意见稿）

目录

1 目的	1
2 适用范围	1
3 定义	1
4 原则	1
5 体系风险	1
6 产品风险	3
6.1 产品风险等级矩阵	3
6.2 能量等级	4
6.3 碰撞可能等级	4
7 审定项目的风险评估	5
附录: XX项目风险评估报告.....	7

1 目的

按照基于风险的适航管理理念，开展民用无人驾驶航空器系统的适航审定首先要进行风险评估。为了指导和规范有关的风险评估活动，以及为申请人编写风险评估报告提供指南，制定本咨询通告。

2 适用范围

适用所有按照国家规定纳入适航管理的民用无人驾驶航空器系统的适航审定项目。

3 定义

（一）无人驾驶航空器：指机上没有驾驶员进行操控的航空器，包括遥控航空器、自主航空器、模型航空器等。遥控航空器和自主航空器统一简称无人机。

（二）无人驾驶航空器系统：指无人机以及与其相关的遥控站（台）、任务载荷和控制链路等组成的系统，简称无人机系统。

（三）民用无人驾驶航空器系统：指除用于执行军事、海关、警察飞行任务外的无人机驾驶航空器系统，简称民用无人机系统。

4 原则

民用无人机系统的适航审定采取基于风险的原则，审定项目的风险评估主要包含申请人体系风险和产品质量两个方面。

5 体系风险

体系风险等级通过对表 1 所列风险要素进行打分来确定，申请人

同时需要在《~~XXX~~项目风险评估报告》中简要说明各要素相关情况。

根据体系要素实际情况，逐一按百分制打分，分数越高代表风险越高。最后计算各项的平均分。

根据最后得分确定体系风险等级：风险等级总分分值高于 70(含) 为高风险，风险等级总分分值介于 35(含) 至 70 之间为中风险，风险等级总分分值低于 35 为低风险。

表 1 体系风险要素评分表

要素		分值
组织机构	是否有合适的组织架构和管理层，各部门职责权限是否明晰。	
	是否具有能够承担适航职能的部门。	
	是否具有能够承担质量职能的部门。	
人员	是否有数量和经验丰富的专业人员。	
	人员是否能胜任承担的职责。	
	对无人机适航要求的熟悉程度。	
	专业技术人员和适航审定人员是否接受过相关培训。	
设施/设备	是否拥有固定或控制的设计生产、验证与展示符合性的场所。	
	是否有用于设计生产、验证与展示符合性的测试设备和设施。	
	是否拥有记录保存设施或设备。	
过程控制	是否有合理的过程控制。	
	是否明确各过程的作用、输入、输出以及各过程之间的接口。	
	过程控制是否根据设计、生产、适航验证的不同活动特点而设置。	
	是否具备对设计、设计更改、符合性证明、供应商控制、持续适航等与设计相关的过程控制。	
	是否具备对设计资料控制、设计生产协调、制造过程、检验试验过程、不合格品控制、供应商控制、航空产品交付前维护、持续适航等与生产相关的过程控制。	

文件控制	是否具备文档管理能力。	
	是否有对系统予以描述的文件，一般是适航管理体系手册。	
	项目记录、设计/更改资料、符合性验证资料及其符合性检查工作文件的记录是否完备。	
	授权人员的工作范围方面的记录是否完备。	
内审及与局方的接口	是否有确保过程得到合理控制和实现预期目的的内部评审和改进机制。	
	以上机制是否包括事件收集、风险识别、缓解措施、绩效指标等必要管理手段。	
	纠正措施的实施效果。	
	是否具有满意的向局方报告的机制程序。	
总分		

6 产品风险

评估民用无人机系统的产品风险等级，应当基于预期的运行场景，从能量等级和碰撞可能等级两个维度综合给出。

6.1 产品风险等级矩阵

基于民用无人机系统自身的能量等级和运行环境的碰撞可能等级两个维度，形成如图 1 所示矩阵。其中，黄色区域为低风险，棕色区域为中风险，红色区域为高风险。

能量等级划分见 6.2，碰撞可能等级划分见 6.3。在图 1 产品风险等级矩阵找到对应的单元格，即可获知民用无人机系统在预期运行场景中飞行的产品风险等级。

碰撞可能等级 能量等级	EC4	EC3	EC2	EC1
等级 4	黄色	红色	红色	红色
等级 3	黄色	红色	红色	红色
等级 2	黄色	黄色	红色	红色
等级 1	黄色	黄色	黄色	红色

图 1 产品风险等级矩阵

6.2 能量等级

民用无人机系统的能量等级从动能角度出发，通过最大起飞质量和巡航速度来确定。计算公式为 $E = \frac{1}{2}mv^2$ ， m 为最大起飞质量， v 是巡航速度。根据动能数值进行分级，等级 1 为 34 千焦 ~ 1084 千焦，等级 2 为 1084 千焦 ~ 8134 千焦，等级 3 为 8134 千焦 ~ 67787 千焦，等级 4 为 67787 千焦以上。

6.3 碰撞可能等级

民用无人机系统的碰撞可能等级通过要飞越的人口密度（例如远离人群，人口稀少，人口密集）和空域要求（例如隔离区，完全融合等）来确定。

EC (Encounter Category) 代表碰撞可能等级，其严重程度从 EC4 至 EC1 依次递增，通过图 2 所示流程来确定。

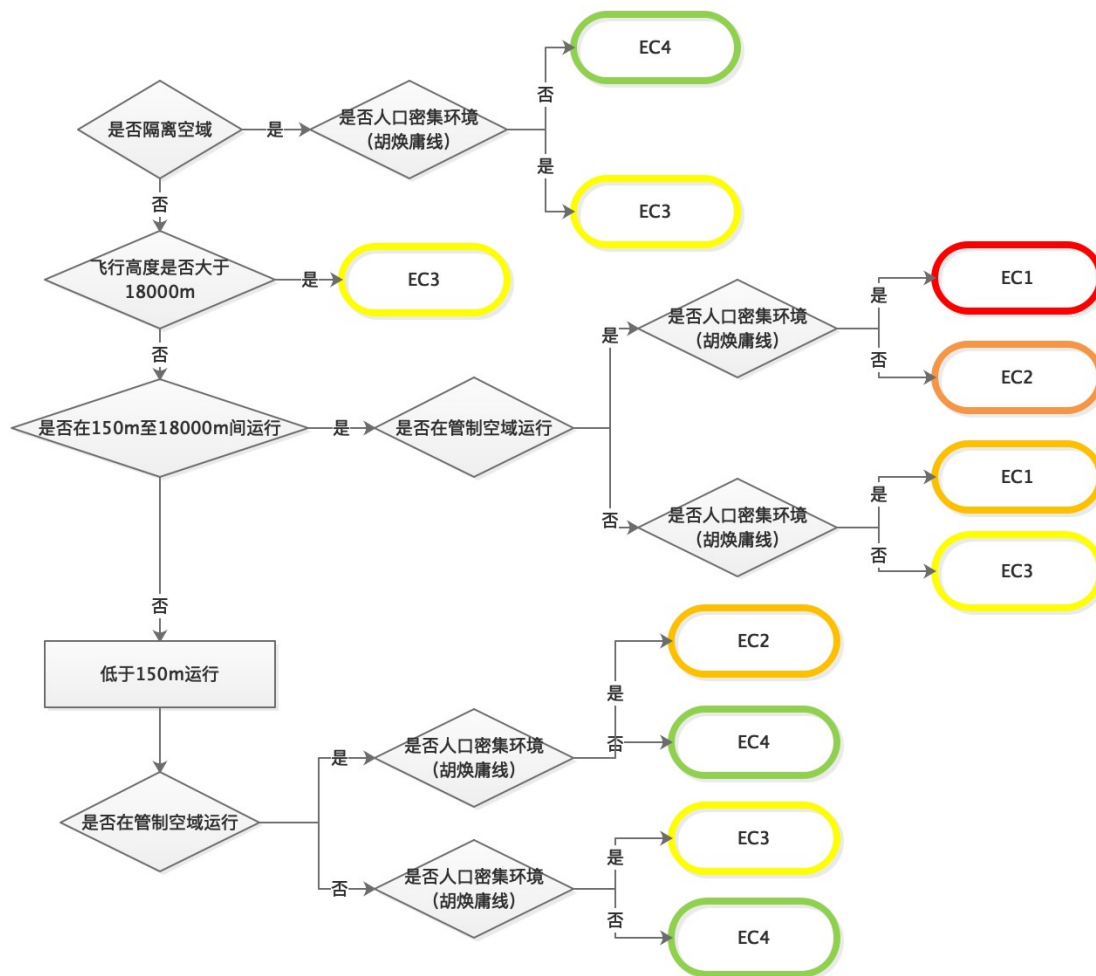


图 2 环境等级

7 审定项目的风险评估

民用无人机系统适航审定项目的风险评估综合考虑申请人体系风险和产品质量两个方面，图 3 为民用无人机适航审定项目风险等级矩阵，横向维度为产品质量，纵向维度为体系风险。通过该矩阵找到对应的单元格，可以确定无人机适航审定项目的风险等级。其中，黄色区域为低风险，棕色区域为中等风险，红色区域为高风险。

产品风险 体系风险	低风险	中风险	高风险
高风险	高风险	高风险	高风险
中风险	中风险	中风险	高风险
低风险	低风险	中风险	高风险

图 3 民用无人机适航审定项目风险等级矩阵

附录：××项目风险评估报告

《××项目风险评估报告》应包含以下内容：

1 ××项目基本情况

1.1 申请人基本情况

1.2 产品基本情况

1.2.1基本参数

- (1) 尺寸
- (2) 质量
- (3) 质量中心

1.2.2性能参数和限制

- (1) 实用升限
- (2) 最大航程
- (3) 最大爬升速率
- (4) 最大下降速率
- (5) 失速速度
- (6) 设计巡航速度
- (7) 最大巡航速度
- (8) 不可超越速度

1.2.3运行场景

- (1) 飞越地区的人口密度
例如是否远离人群，是否人口稀少或人口密集。
- (2) 空域要求
例如是否隔离空域，是否融合空域。

2 体系风险评估

2.1 体系风险要素简要描述

针对表 1 各项要素做简要描述。

2.2 体系风险等级

针对表 1 各项打分，并给出总分和体系的风险登记。

3 产品风险评估

3.1 能量等级

3.2 碰撞可能等级

3.3 产品风险等级

4 ~~XX~~项目风险等级评估结论