

附件 2:

民用无人机系统适航审定项目
风险评估指南（试行）

目录

1	目的.....	1
2	适用范围.....	1
3	定义.....	1
4	原则.....	2
5	管理体系风险.....	2
6	产品风险.....	4
6.1	产品风险等级矩阵.....	4
6.2	能量等级.....	5
6.3	碰撞可能等级.....	5
7	审定项目的风险评估.....	6
附录:	××项目风险评估报告.....	8

1 目的

按照基于风险的适航管理理念，开展民用无人机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，以及为申请人编写项目风险评估报告提供指南，制定本咨询通告。

2 适用范围

本咨询通告适用于按照《民用无人机安全管理规则》（CCAR-92）规定纳入适航管理的民用无人机系统适航审定项目。

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。

（二）无人机：指无人驾驶航空器中的遥控航空器和自主航空器，不包括模型航空器。

（三）无人机系统：指无人机、相关的控制站（台）、所需的指挥和控制链路（C2 链路）组成的系统。

（四）民用无人机：指除执行军事、海关、警察飞行任务外的无人机。

（五）民用无人机系统：指除用于执行军事、海关、警察飞行任务外的无人机系统。

4 原则

民用无人机系统的适航审定采取基于风险的原则，民用无人机系统适航审定项目的风险评估包含申请人管理体系风险评估和产品风险评估两个方面。

5 管理体系风险评估

评估申请人管理体系的风险等级，首先应对表 1 所列风险要素逐一打分，然后计算各要素分值之和得到总分，最后根据总分确定申请人管理体系的风险等级。体系要素评分的总分分值高于 70 分（含），申请人管理体系风险等级为低风险；总分分值介于 35 分（含）至 70 分之间，申请人管理体系风险等级为中等风险；总分分值低于 35 分，申请人管理体系风险等级为高风险。

申请人除在《×××项目风险评估报告》中完成管理体系风险要素评分并给出管理体系风险的等级外，还需要根据实际简要说明各要素相关情况。

表 1 申请人管理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：5 分。否：0 分）	
	是否具有能够承担适航管理职能的部门。（是：6 分。否：0 分）	

人员	是否有数量和经验足够的专业人员。(是: 5 分。否: 0 分)	
	人员是否能胜任承担的职责。(是: 5 分。否: 0 分)	
	对无人机适航要求的熟悉程度。(熟悉: 6 分。一般: 3 分。不熟悉: 0 分)	
	专业技术人员和适航管理人员是否接受过相关培训。(是: 5 分。否: 0 分)	
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: 3 分。否: 0 分)	
	是否有助于设计生产、验证与展示符合性的测试设备和设施。(是: 3 分。否: 0 分)	
	是否拥有记录保存设施或设备。(是: 3 分。否: 0 分)	
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。(是: 5 分。否: 0 分)	
	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: 5 分。否: 0 分)	
	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: 5 分。否: 0 分)	
	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。(是: 5 分。否: 0 分)	
文件控制	是否具备文档管理能力。(是: 5 分。否: 0 分)	
	是否有对系统予以描述的文件, 一般是适航管理体系手册。(是: 6 分。否: 0 分)	

	项目记录、设计/更改资料、符合性验证资料及其符合性核查工作文件的记录是否完备。（是：5分。否：0分）	
	授权人员的工作范围方面的记录是否完备。（是：3分。否：0分）	
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。（是：5分。否：0分）	
	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。（是：5分。否：0分）	
	纠正措施的实施效果。（良好：5分。一般：3分。否：0分）	
	是否具有满意的向局方报告的机制程序。（是：5分。否：0分）	
总分		

6 产品风险评估

评估民用无人机系统的产品风险等级，主要考虑无人机飞行遭遇撞击带来的风险，综合无人机的能量等级和在预期的运行环境飞行遭遇碰撞的可能等级两个维度给出。

6.1 产品风险等级矩阵

基于民用无人机的能量等级（见 6.2）和在预期运行环境飞行的碰撞可能等级（见 6.3）两个维度，形成图 1 所示产品风险等级矩阵。在矩阵中找到对应的单元格，即可获知民用无人机的产品风险等级。黄色区域为低风险，橙色区域

为中风险，红色区域为高风险。

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

图 1 产品风险等级矩阵

6.2 能量等级

民用无人机的能量等级从动能角度出发，通过最大起飞重量和最大平飞速度来确定。根据计算得到的动能进行分级，等级 1 为 34 千焦~1084 千焦（含 1084 千焦），等级 2 为 1084 千焦~8134 千焦（含 8134 千焦），等级 3 为 8134 千焦~67787 千焦（含 67787 千焦），等级 4 为 67787 千焦以上。

6.3 碰撞可能等级

民用无人机在预期运行环境飞行的碰撞可能等级通过飞越/驻留区域（如是否人口密集）和飞入/驻留空域（如是否在有人驾驶航空器通常飞行的空域）来确定。人口密集区域包括城市、近郊、县城或其他人口集中居住区域。有人驾驶航空器通常飞行的空域包括航路、航线地带和民用机场区

域，以及临时划设的作业空域等。

EC 代表碰撞可能等级，其严重程度从 EC1 至 EC4 依次递减，通过图 2 所示流程确定。

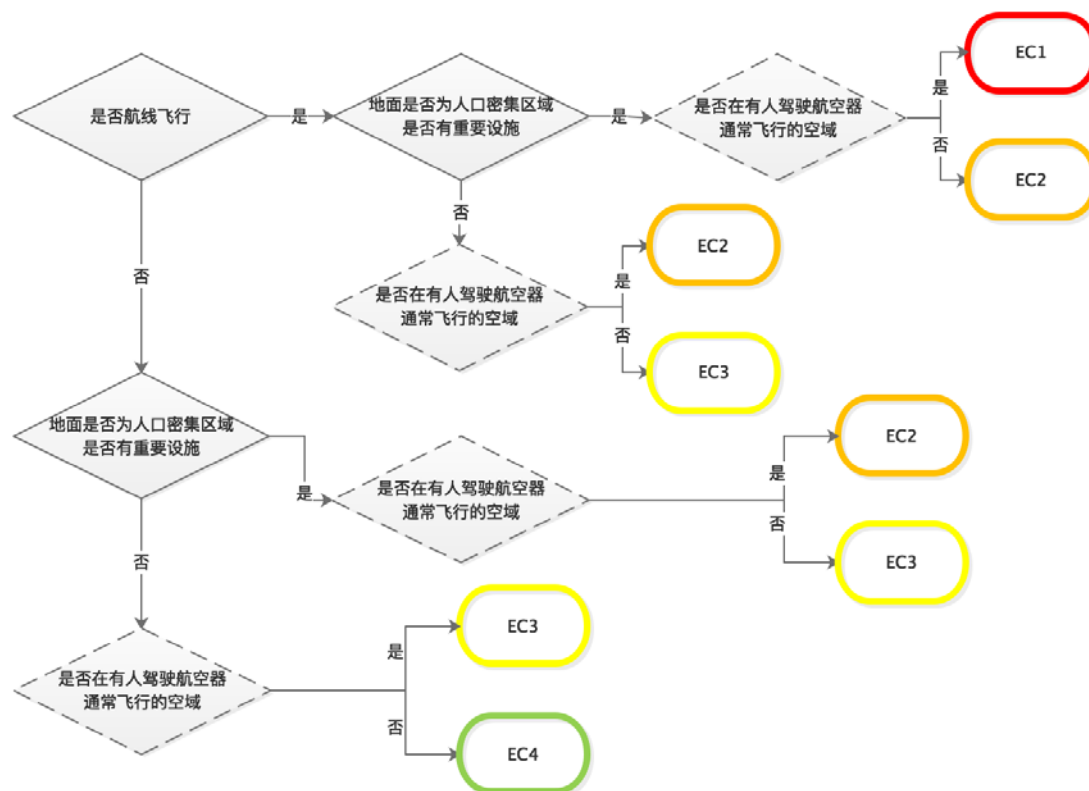


图 2 碰撞可能等级

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管理体系风险评估和产品风险评估两个方面。图 3 为民用无人机系统适航审定项目风险等级矩阵，横向维度为产品风险，纵向维度为申请人体系风险。通过该矩阵找到对应的单元格，可以确定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。

载人无人机系统的适航审定项目无须进行风险评估，均视为高风险。

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

图 3 民用无人机系统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) 最大平飞速度

(8) 不可超越速度

1.2.3 运行场景

(1) 飞越/驻留区域

如是否人口密集。

(2) 飞入/驻留空域

如是否在有人驾驶航空器通常飞行的空域。

2 管理体系风险评估

2.1 管理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 管理体系风险等级

针对表 1 各项打分，并给出总分和体系的风险等级。

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 ××项目风险等级评估结论

给出××项目的风险等级。