

附件

模拟飞行人员技术等级划分和 对应设备条件

一、模拟飞行人员技术等级划分

(一) 模拟飞行学员的技术等级划分

1. 初级学员（1—5 阶）

完成初级学员训练后，学员能够了解基本的航空理论知识，航空历史、常识，航空英语，基本掌握飞行器的控制方法，能独立完成起落航线。

一阶：

科目：

飞行：操控设备完成穿越气柱竞速（6 个门，4 圈）。

飞行常识。

要求：飞行达到 2 分 40 秒内，常识 70 分以上。

二阶：

科目：

飞行：操控设备完成穿越气柱竞速（10 个门）。

飞行常识。

要求：操控 3 分 20 秒内，常识 80 分以上。

三阶：

科目：

飞行：操控设备完成稳定爬升，爬升转弯，水平转弯以及下降转弯。

航理：掌握飞机空气动力学基本原理，熟练识读六块主要仪表。

要求：操控得分 50 分以上，航理 70 分以上。

四阶：

科目：

飞行：能够独立按照塞斯纳 172 飞机的飞行数据（起飞速度，爬升率，进近速度，标准下滑道等）完成起落航线（五边飞行）。

航理：学习跑道标识知识，助航灯光，基本助航设施。

要求：飞行 70 分以上，航理 80 分以上。

五阶：

参加由国家体育总局航管中心、中国航空运动协会主办或参与主办的全国性模拟飞行竞赛并且获得决赛资格或者累计参赛次数大于两次（含两次）。

2. 中级学员（6—9 阶）

中级科目分为了民用和军用两个平台，完成中级阶段学习后，学员获得更深层次的飞行控制能力和航空理论知识的提升。飞行控制要求更为精准、航空理论基础要求更为深入扎实。不但

要了解飞机的气动特性以及原因、飞行仪表系统的识读和原理，还要学习更为接近真实飞行的侧风飞行方法、学会风的修正，学习飞行中特情的处置。

六阶：

科目：学习本场无动力迫降科目（学习从飞机手册中查阅相关数据）。

要求：完成无动力迫降，达到 40 分以上。并且通过本级的理论测试，达到 80 分以上。

七阶：可选虚拟民航或虚拟军航

科目：虚拟民航学习飞行中风的修正方法；虚拟军航熟知现代战机 SU—33 舱内相关仪表的使用，学习并掌握驾驶技术，完成航母着舰训练。

要求：虚拟民航完成本场侧风下的起落航线，达到 45 分以上；虚拟军航能够独立完成本场飞行并成功降落，完成计划航路的航母着舰程序。并且通过本级的理论测试达到 80 分以上。

八阶：可选虚拟民航或虚拟军航

科目：虚拟民航学习夜航本场侧风下的起落航线；虚拟军航掌握并熟知直升机的操作方法。

要求：虚拟民航完成夜航本场侧风下的起落航线，达到 45 分以上；虚拟军航能够完成 K—50 直升机越障科目的任务。并且通过本级的理论测试达到 80 分以上

九阶：

要求：

(1) 理论测试：范围涵盖一阶至八阶中所涉及的所有知识点，达到 80 分以上。

(2) 参加由国家体育总局航管中心或中国航空运动协会主办的全国性比赛获得前六名，或者参加经中国航协认可的上述比赛的地区选拔赛获得前三名（项目不限）。

3. 高级学员（10—11 阶）

高级阶段以真实的飞行培训为基础，系统地学习飞行中的仪表领航和目视领航等飞行方法。学员在完成此阶段训练后，基本满足私照飞行员所需的飞行能力。对于军机类，此阶段将完成空中格斗技巧以及特技飞行等科目。对于飞机的火控系统，战略战术的使用、以及编队飞行操纵能力都有本质的提升。

十阶：可选虚拟民航或虚拟军航

虚拟民航

科目：系统地学习飞机的仪表、操纵方式技巧、学习 VOR 基本导航以及相关理论。

学习机场助航设备，灯光和标识。

学习飞行领航，陆空通话，转场飞行。

学习制定飞行计划，查阅天气，识读气象报文。

学习仪表和目视领航两种方式的飞行。

要求：制定飞行计划，分别完成一次 IMC 下的 IFR 转场和一次 VMC 下的 VFR 转场。

虚拟军航

科目：熟练掌握现代战机的火控系统和多种武器的性能。学习多机编队的特技飞行。

要求：参加过中国航协主办的全国模拟飞行精英赛的四机以上特技飞行编队或多机格斗科目竞赛。

十一阶：真实飞行

根据模拟飞行人员的年龄、意愿，推荐价格适当、资质合格、安全的航校进行真飞训练或飞行体验。

(二) 模拟飞行教练员的技术等阶划分

1. 基础教练员：

科目：掌握初级学员各阶段要求的全部内容和理论，须有所教学员参加五阶赛事。

要求：

(1) 能够调校电脑到指定画面并根据科目任务进行设置。

(2) 一阶科目能够提交成绩成功。

(3) 四阶 60 分以上。

(4) 理论 70 分以上。

2. 虚拟军航特长教练员：

科目：掌握七阶、八阶、十阶中虚拟军航全部内容和理论。

要求：

(1) 理论 70 分以上。

(2) 航母着舰科目操控，且在三次检查中，全部成功完成任务。

(3) 直升机越障科目成功完成即可。

3. 虚拟民航特长教练员：

科目：掌握六阶、七阶、八阶中虚拟民航全部内容和理论。

要求：

(1) 理论 70 分以上。

(2) 侧风条件下的起落航线科目，达到 60 分。

(3) 无动力迫降科目达到 60 分。

4. 虚拟民航特长高级教练员：

科目：达到虚拟民航特长教练员的要求，并掌握十阶中虚拟民航全部内容和理论。

要求：

(1) 理论 70 分以上。

(2) vordme 进近盲降科目均达到 70 分。

5. 虚拟特技飞行教练员：

科目：掌握十阶中特技飞行、编队飞行的全部内容和理论。

要求：

(1) 理论 70 分以上。

(2) 操控要求掌握五种以上单机特技动作，在特技编队中至少能够在四机编队里跟飞两个不同位置完成一套表演流程。

二、设备条件

设备等级分为体验级设备、初级、中级、高级四类，初级、中级、高级设备针对模拟飞行人员不同阶段的培训竞赛和等阶测

试。高级别设备允许进行低级别培训竞赛和等阶测试配套使用，但低级别设备不能用作高一级别的培训竞赛和等阶测试。

（一）体验级设备条件：

模拟飞行体验设备需以自动驾驶飞机（含直升机）飞行为主要活动内容，以虚拟现实和仿真技术为软硬件技术核心，操作流程清楚，运转安全可靠，能够确实为大众提供飞行感官体验和传播航空知识与技能。模拟飞行体验设备适用于大众娱乐、体验和辅助训练，但不作为培训竞赛和等阶测试使用。

（二）初级设备条件：

1. 构成

能完成一阶至五阶所需操纵，操纵系统为杆式或盘式。至少包括：俯仰横滚轴，方向舵轴以及油门轴，具备满足人员训练和比赛所需的按键和苦力帽数量。

2. 功能

即时响应操纵输入：4个独立按钮；4个双向开关；1个8方向视角苦力帽；按键可编程。无明显卡滞，显示帧率（FPS） ≥ 24 。能完成航空器姿态变化的控制，完成起飞、爬升、巡航、降落过程，以及相应科目的操控需求。

（三）中级设备条件：

1. 构成

（1）需要至少有单独的一套仪表指示系统，能显示的数据至少包括空速、姿态、高度、航向、垂直速度，协调转弯仪。各系

统中仪表最小刻度符合所模拟机型的真实刻度最小值。

仪表数量及种类符合该级别中项目训练需要、且与真实机型仪表系统物理界面及运动反应相同，根据所仿真的机型真实情况可做相应的增减。

(2) 操纵硬件接受杆式和盘式两种，分别可用于民用航空类科目和军用固定翼以及直升机科目，至少包括驾驶杆、方向舵、刹车、油门控制、襟翼控制、配平轮，起落架控制等（根据模拟的机型差异以及科目需要做调整）。

(3) 至少包括电源及仪表系统控制电门、发动机系统控制电门、燃油系统控制电门、灯光系统控制电门等。根据机型不同可有相应的增减。

(4) 视景系统能反映所模拟的机型的视野。接受单屏或多屏幕以及投影方式所构成的视景系统。

(四) 高级设备条件：

1. 构成

(1) 仪表指示至少需包括飞机系统信息、导航信息，位置和功能能反映所模拟机型特征。飞机系统故障能反映在所模拟的机型的系统变化和仪表指示中。

(2) 操纵设备的外形和功能与所模拟机型基本相同，位置和功能能反映所模拟机型特征。

(3) 各类开关电门的位置和功能能反映所模拟机型特征，能完成相应检查单操作。

(4) 需含有独立的教员控制台。

(5) 半封闭或全封闭式舱体。

(6) 告警信号指示：告警信息高亮显示。

(7) 所有仪表显示及功能与所模拟机型一致。

(8) 能提供高级比赛科目中所需的仪表系统，不同机型可有不同的系统调整，但必须与所模拟机型完全一致。

(9) 控制台能完成系统冻结，完成航空器位置、航向、空速、气象条件、机场环境、以及飞机系统故障等设置，可以实时监控模拟器正在飞行的飞行器相关数据。通过教员控制台实现陆空对话。

(10) 视景系统能反映所模拟的机型的视野，采用两通道及以上柱幕视景系统、或球幕系统（用于特技或军机模拟器）。