



青少年无人机技术 等级考试大纲与说明

V2.0



中国电子学会
www.qceit.org.cn

目录

一、考试性质	1
二、考试目的	1
三、考核对象	1
四、考试目标	1
五、考试标准	2
一级标准	2
(一) 考试科目	2
(二) 考试形式	2
(三) 器材及软件	2
(四) 考核内容	2
(五) 考核目标	3
(六) 能力目标	3
(七) 知识块	4
(八) 知识点描述	4
(九) 题型配比及分值	5
(十) 通过标准	5
二级标准	5
(一) 考试科目	5
(二) 考试形式	5
(三) 器材及软件	6
(四) 考核内容	6
(五) 考核目标	7
(六) 能力目标	7
(七) 知识块	7
(八) 知识点描述	8

(九) 题型配比及分值	8
(十) 通过标准	9
三级标准	9
(一) 考试科目	9
(二) 考试形式	9
(三) 器材及软件	9
(四) 考核内容	9
(五) 考核目标	10
(六) 能力目标	10
(七) 知识块	10
(八) 知识点描述	11
(九) 题型配比及分值	11
(十) 通过标准	11
四级标准	12
(一) 考试科目	12
(二) 考试形式	12
(三) 器材及软件	12
(四) 考核内容	12
(五) 考核目标	13
(六) 能力目标	13
(七) 知识块	13
(八) 知识点描述	13
(九) 题型配比及分值	14
(十) 通过标准	14

一、考试性质

青少年无人机技术等级考试由中国电子学会科普培训中心和北京航空航天大学机器人研究所共同制定。由中国电子学会普及工作委员会审核通过，适用于由中国电子学会举办的全国青少年无人机技术等级考试，由经授权的青少年无人机技术等级考试服务中心、服务网点承担招生和考试服务工作。

二、考试目的

本标准旨在激发和培养青少年学习现代无人机技术的热情和兴趣，充分适应我国青少年的认知心理和水平，从力学、机械原理、空气动力学和软件技术的入门实践出发，引导青少年建立工程化、系统化的逻辑思维，使等级考试更具科普性、趣味性和实践性。

三、考核对象

面向全国中小学校学生。

本标准版权属中国电子学会所有。本标准使用者仅限于经中国电子学会直接授权的相关合作单位，包括全国青少年无人机技术等级考试服务中心、服务网点、咨询服务站、全国青少年电子信息科普创新教育基地，任何单位及个人不得擅自复制、摘编、变造本标准所含文字、图片、链接等信息，违者将依法追究法律责任。

四、考试目标

本标准不以评价教学为目的，考核内容不是按照学校要求设定，而是从制作无人机所需要的技能和知识，以及国内无人机运动的普及情况而确

定，主要以实践应用能力为主。所有考核内容分为三个层次，了解、理解和掌握，了解指对该项内容有初步的认知，理解指具备基本的知识结构，可以在实操中运用该项内容的知识，掌握指具备系统的知识和应用能力。

五、考试标准

一级标准

（一）考试科目

无人机基本知识、无人机编程。

（二）考试形式

基本知识采用上机考试形式，编程采用实际操作的形式。

（三）器材及软件

无人机硬件：能满足考试要求的无人机器材均可。

开发软件：能够完成对应无人机飞行控制器程序开发的图形化编程软件即可。

（四）考核内容

1. 理论知识

- 1.1 了解无人机的概念、分类及用途；
- 1.2 了解无人机的发展历程及现状；
- 1.3 了解无人机未来的发展趋势；
- 1.4 掌握无人机常用术语的概念；
- 1.5 掌握无人机的结构及各部分作用；
- 1.6 了解无人机的动力系统；
- 1.7 了解无人机的电机；
- 1.8 了解无人机的桨叶；

1.9 了解无人机的电池。

2. 实践操作

2.1 通过模拟编程控制无人机按照指定图形飞行（如正五边形、五角星等）；

2.2 根据现场要求完成无人机编程实飞（如绕杆、正方形飞行等）。

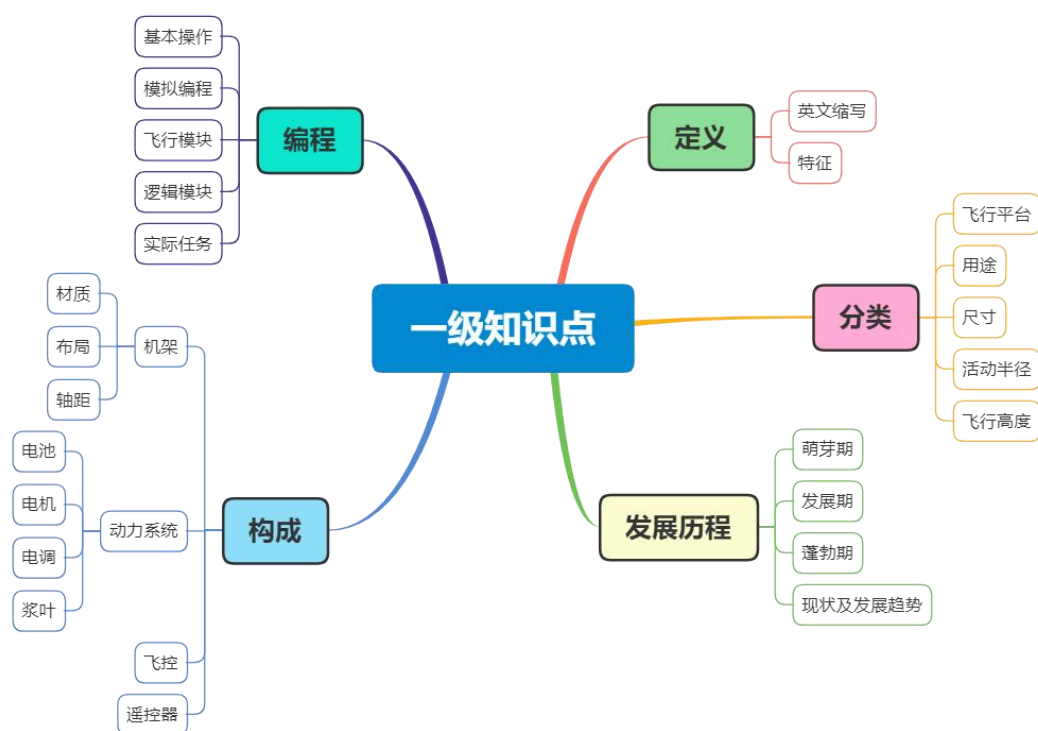
（五）考核目标

学生对无人机的定义、分类、用途、发展历史等基础理论知识有一定的了解，并掌握无人机常用的专业术语、简单结构及各部分的作用，对无人机的电机、桨叶、电池等有初步的了解，同时熟练掌握无人机图形化编程软件的使用。

（六）能力目标

通过本级考试的学生，能够准确地区分无人机的种类，辨识无人机的不同组成结构、电机、桨叶、电池等硬件，并能通过图形化编程软件编程控制无人机完成相关飞行任务。

（七）知识块



知识点思维导图（一级）

（八）知识点描述

序号	知识块	知识点
1	定义	英文缩写、特征
2	分类	按飞行平台、用途、尺寸、活动半径、飞行高度分类
3	发展历程	萌芽期、发展期、蓬勃期、现状及发展趋势
4	编程	模拟编程、飞行模块、逻辑模块、基本操作、实际任务飞行
5	构成	机架、动力系统、飞控、遥控器

（九）题型配比及分值

1. 理论综合

知识体系	单选题/个	多选题/个	判断题/个	分值/分
定义	1	0	1	7
分类	1	1	1	11
发展历程	2	0	1	10
编程	8	2	1	36
构成	8	2	1	36
题数/个	20	5	5	30 个
分值/分	60	20	20	100 分

备注：单选题 3 分，多选题 4 分，判断题 4 分

2. 实践操作

题型	模拟编程	飞行任务
分值	10 分	90 分
总分	100 分	

（十）通过标准

一级通过标准：理论考试和实践操作均需超过 60 分（含 60 分）视为考试通过。

二级标准

（一）考试科目

无人机基本知识、无人机编程。

（二）考试形式

基本知识采用上机考试形式，编程采用实际操作的形式。

（三）器材及软件

无人机硬件：能满足考试要求的无人机器材均可。

开发软件：能够完成对应无人机飞行控制器程序开发的图形化编程软件即可。

（四）考核内容

1. 理论知识

- 1.1 了解无人机的动力系统；
- 1.2 理解无人机的电机相关知识；
- 1.3 理解无人机的桨叶相关知识；
- 1.4 理解无人机的电池相关知识；
- 1.5 掌握无人机的控制系统；
- 1.6 理解伯努利定律；
- 1.7 掌握无人机飞行原理；
- 1.8 掌握无人机的控制模式；
- 1.9 掌握四旋翼无人机的飞行原理；
- 1.10 理解无人机上搭载设备的作用及原理；
- 1.11 理解变量及掌握其使用方法。

2. 实践

2.1 通过模拟编程控制无人机按照指定图形飞行（如五角星、圆形等）；

2.2 根据现场要求完成无人机编程实飞（如红外传感应用任务、穿越圆门、定点降落等）。

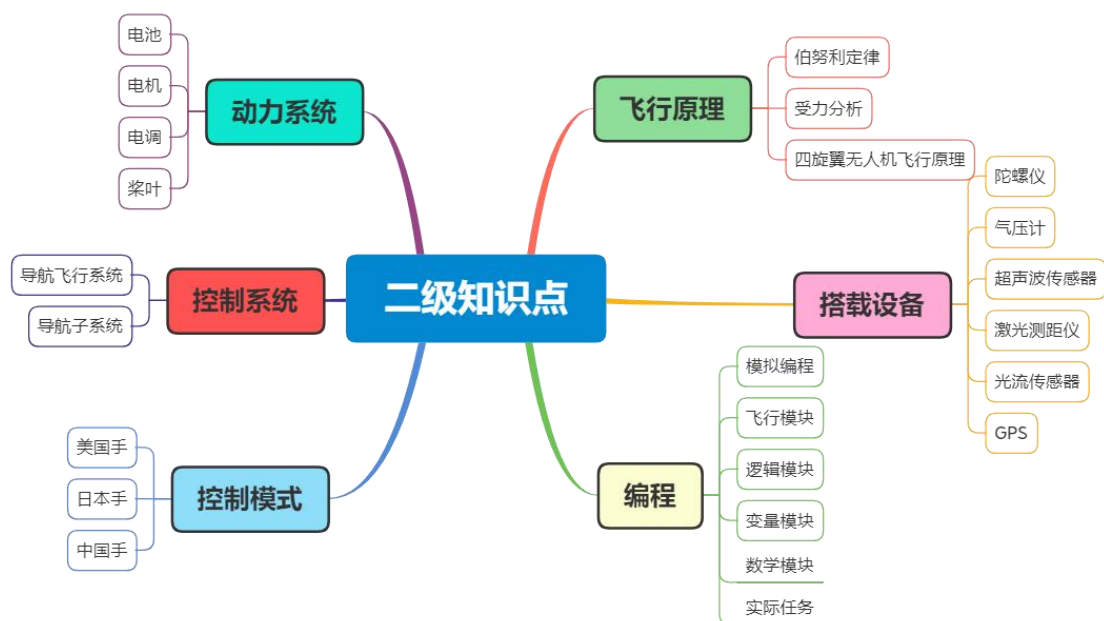
（五）考核目标

学生对无人机的电机、桨叶、电池、控制系统等有更深入的了解，并掌握无人机的飞行原理、控制模式以及无人机搭载设备的作用和简单工作原理，同时熟练掌握无人机图形化编程软件变量等高难度编程。

（六）能力目标

通过本级考试的学生，能够辨识无人机的不同组成结构、电机、桨叶、电池等硬件及其相关参数含义，掌握无人机不同控制模式的操作方法，结合理论知识找出多旋翼无人机的故障问题，并能通过图形化编程软件编程控制无人机完成相关飞行任务。

（七）知识块



知识点思维导图（二级）

（八）知识点描述

序号	知识块	知识点
1	动力系统	电池、电机、电调、桨叶
2	控制系统	导航飞控系统、导航子系统
3	控制模式	美国手、日本手、中国手
4	飞行原理	伯努利定律、受力分析、四旋翼无人机飞行原理
5	搭载设备	陀螺仪、气压计、超声波传感器、激光测距仪、光流传感器、GPS
6	编程	模拟编程、飞行模块、逻辑模块、变量模块、实际任务飞行

（九）题型配比及分值

1. 理论综合

知识体系	单选题/个	多选题/个	判断题/个	分值/分
动力系统	2	1	1	14
控制系统	2	1	0	10
控制模式	2	1	1	14
飞行原理	3	1	1	17
搭载设备	5	1	1	23
编程	6	0	1	22
题数	20	5	5	30 个
分值	60	20	20	100 分

备注：单选题 3 分，多选题 4 分，判断题 4 分

2. 实践操作

题型	模拟编程	实操飞行
----	------	------

分值	10	90
总分	100	

（十）通过标准

二级通过标准：理论考试和实践操作均需超过 60 分（含 60 分）视为考试通过。

三级标准

（一）考试科目

代码编程基本知识、无人机代码编程。

（二）考试形式

基本知识采用上机考试形式，编程采用实际操作的形式。

（三）器材及软件

无人机硬件：能满足考试要求的无人机器材均可。

开发软件：能够完成对应无人机飞行控制器程序开发的代码编程软件即可。

（四）考核内容

1. 理论知识

- 1.1 掌握四旋翼无人机的飞行原理；
- 1.2 掌握无人机相关传感器的工作原理；
- 1.3 掌握 python 语言或其他代码编程环境搭建；
- 1.4 掌握二进制、八进制、十进制及十六进制；
- 1.5 理解数字量与模拟量；
- 1.6 掌握 print 语句；
- 1.7 掌握简单数据类型；

- 1.8 掌握 time 库、turtle 库；
- 1.9 掌握简单函数使用；
- 1.10 掌握简单代码编程控制无人机简单飞行。

2. 实践操作

根据现场要求完成无人机代码编程实飞（如起飞、降落、绕杆、正方形飞行、三角形飞行等）。

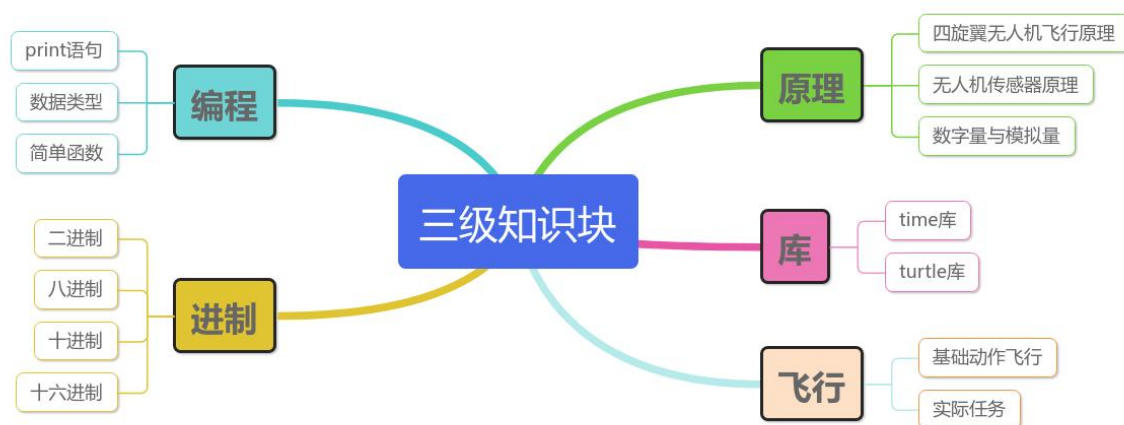
（五）考核目标

学生掌握四旋翼无人机的飞行原理及相关传感器的工作原理，并熟练掌握无人机代码编程环境的搭建与使用、代码书写规范、库与函数的使用及简单代码编编写。

（六）能力目标

通过本级考试的学生，能够解决四旋翼无人机常见故障，熟练完成代码编程软件的安装、编译环境搭建、代码编写、程序调试及运行，并通过代码程序控制无人机完成简单飞行任务。

（七）知识块



知识点思维导图（三级）

（八）知识点描述

序号	知识块	知识点
1	原理	四旋翼无人机飞行原理、无人机传感器原理、数字量与模拟量
2	库	time 库、turtle 库
3	飞行	基础动作飞行、实际任务
4	编程	print 语句、数据类型、简单函数
5	进制	二进制、八进制、十进制、十六进制

（九）题型配比及分值

1. 理论综合

知识体系	单选题/个	多选题/个	判断/个	分值/分
原理	4	1	0	16
库	4	1	0	16
飞行	4	1	0	16
编程	4	1	3	28
进制	4	1	2	24
题数/个	20	5	5	30 个
分值/分	60	20	20	100 分

备注：单选题 3 分，多选题 4 分，判断题 4 分

2. 实践操作

题型	飞行任务
分值	100 分

（十）通过标准

三级通过标准：理论考试和实践操作均需超过 60 分（含 60 分）视为考

试通过。

四级标准

（一）考试科目

代码编程基本知识、无人机代码编程。

（二）考试形式

基本知识采用上机考试形式，编程采用实际操作的形式。

（三）器材及软件

无人机硬件：能满足考试要求的无人机器材均可。

开发软件：能够完成对应无人机飞行控制器程序开发的代码编程软件即可。

（四）考核内容

1. 理论知识

- 1.1 掌握 if-else 语句；
- 1.2 掌握 for、while、continue 三种循环结构；
- 1.3 掌握 list 列表；
- 1.4 掌握无人机所有飞行动作代码编程；
- 1.5 掌握代码编程控制无人机拍照；
- 1.6 掌握代码编程控制无人机图像识别二维码；
- 1.7 掌握代码编程控制无人机识别简单图像；
- 1.8 掌握代码编程控制无人机灯光；
- 1.9 掌握代码编程控制无人机空运物资；

2. 实践操作

根据现场要求完成无人机代码编程实飞（如穿越圆门、定点降落、拍

照、二维码识别等)。

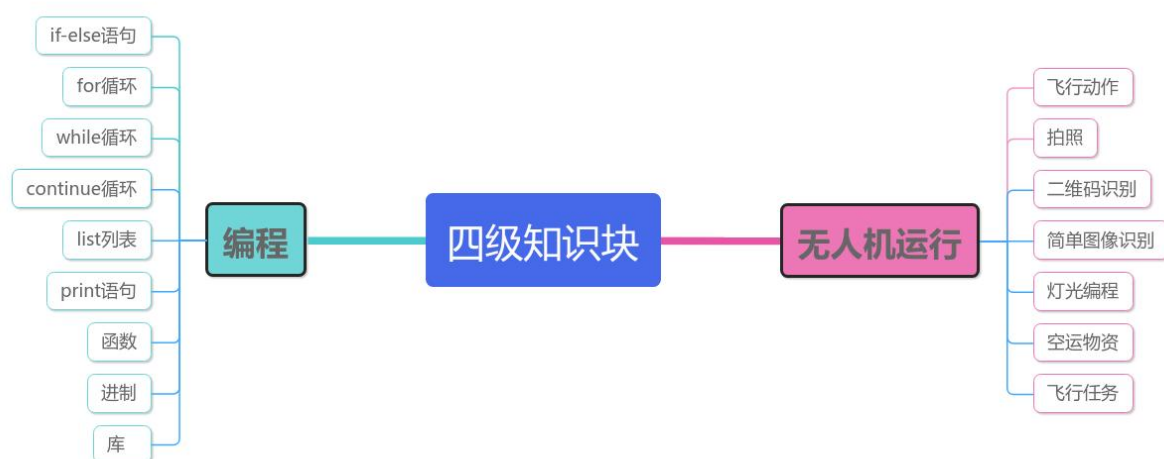
(五) 考核目标

学生对无人机代码编程有更深入的了解，掌握较高难度的代码编程。

(六) 能力目标

通过本级考试的学生，能够通过代码编程控制无人机完成较高难度的飞行任务。

(七) 知识块



知识点思维导图（四级）

(八) 知识点描述

序号	知识块	知识点
1	编程	if-else 语句、for 循环、while 循环、continue 循环、list 列表、print 语句、函数、进制、库
2	无人机运行	无人机所有飞行动作、拍照、二维码识别、简单图像识别、灯光编程、空运物资、飞行任务

（九）题型配比及分值

1. 理论综合

知识体系	单选题/个	多选题/个	判断题/个	分值/分
编程	10	3	5	62
无人机运行	10	2	0	38
题数	20	5	5	30 个
分值	60	20	20	100 分

备注：单选题 3 分，多选题 4 分，判断题 4 分

2. 实践操作

题型	实操飞行
分值	100

（十）通过标准

四级通过标准：理论考试和实践操作均需超过 60 分（含 60 分）视为考试通过。