

1. 无人机系统由哪些部分组成？

典型的无人机系统由飞行器平台、动力装置、导航系统、飞行控制系统、控制站、电气系统、通信链路、任务载荷以及其他部件等组成。

2. 无人机飞行平台有哪些类型？各有什么特点？

无人机飞行平台有固定翼飞行平台、旋翼平台、扑翼机、倾转旋翼机和飞艇几种类型。

固定翼飞行平台是使用数量最多的无人机平台，它由固定在机体上的机翼产生升力，并由装在机体上的动力装置产生前进的推力或拉力，从而使飞机飞行。

旋翼平台即旋翼航空器平台，它飞行所需的升力是由绕固定的旋转轴旋转的“旋翼”产生的，旋翼平台的旋翼旋转时与空气产生相对运动从而获得升力。

扑翼机是通过像鸟类和昆虫那样上下扑动自身翅膀而升空飞行的航空器。作为一种仿生学的器械，扑翼机与它模仿的对象一样，用扑动的机翼同时产生升力和推进力。但由于升力和推进力由同一部件产生，因而涉及的工程力学和空气动力学问题非常复杂，其规律尚未被人类完全掌握。

倾转旋翼机是一种同时具有旋翼和固定翼功能的航空器，它在机翼两侧各安装有一套可在水平和垂直位置之间转动的可倾转的旋翼系统。倾转旋翼机在动力装置旋转到垂直位置时相当于横列式直升机，可进行垂直起降、悬停、低速空中盘旋等直升机的飞行动作；而在动力装置旋转至水平位置时相当于固定翼螺旋桨式飞机，可实现比直升机更快的巡航速度。

飞艇是由发动机提供前进动力的轻于空气的航空器，一般由艇体、尾面、吊舱和推进装置等部分组成。艇体的外形呈流线型以减小航行时的阻力，内部充以密度比空气轻的氢气或氦气，以产生静浮力使飞艇升空。

3. 无人机动力装置有哪些类型？各适用于什么类型的飞机？

无人机使用的动力装置主要有活塞式发动机、涡轮喷气发动机、涡轮风扇发动机、涡轮螺桨发动机、涡轮轴发动机、冲压发动机和电动机等。

一般来说，活塞式发动机适用于低速、中低空的侦察、监视无人机和长航时无人机。涡轮喷气发动机较适合于飞行时间较短的中高空、高速侦察机及靶机和无人攻击机等。涡轮风扇发动机较适用于高空长航时无人机和无人战斗机。涡轮螺桨发动机适用于中高空长航时无人机。涡轮轴发动机适用于中低空、低速短距

/垂直起降无人机和倾转旋翼无人机。冲压发动机适用于高超声速的高空无人机。

4. 无人机的控制方式有哪几种？各自的控制原理是什么？

无人机的控制方式通常分为自主控制和半自主控制、指令控制、人工控制几种方式。

自主控制是指飞控系统将按照预先设定的航路和任务规划控制无人机飞行，飞行过程中飞行控制系统根据传感器获取的飞机状态信息和任务规划信息自动控制无人机的飞行，无需人工参与。

半自主控制是指飞行控制系统一方面根据传感器获取的飞机状态信息和任务规划信息自主控制无人机的飞行，另一方面接收地面控制站的遥控指令，改变无人机的飞行状态。

人工控制是完全由操作员通过操控设备来遥控无人机的飞行。

5. 无人机有哪些导航方法？各有什么特点？

导航方法通常分为自主导航与非自主导航两大类。

自主导航系统是指运动体完全依靠所载的设备自主地完成导航任务，和外界不发生任何光、电联系。自主导航的导航信息不依靠外界条件的支持，隐蔽性好。非自主式导航系统是指机载设备需要依靠外部基准（地面基准或卫星基准）导航台来获取导航信息和数据的一种导航方式。这类导航系统的缺点是系统功能和性能受基地设备的限制，尤其是战时易受到敌方的破坏和干扰。

6. 电气系统有哪些部分组成？

无人机电气系统一般包括电源系统、配电系统和用电设备三部分。

7. 无人机任务载荷通常包括哪些种类？布置任务载荷时需要注意哪些问题？

无人机任务载荷按用途分类，可以分为侦察搜索设备、测绘设备、军用专用设备、民用专用设备。

重量是无人机设计制造和运行中的一个重要因素，布置任务载荷时必须考虑到对飞机重量和重心的影响。要保证中心沿纵轴的前后位置和相对横轴的位置，即要通过无人机的配平来保证重心沿纵轴的前后位置，还要能够使无人机通过调整副翼配平片或者在副翼上保持持续的控制力来抵消各种不平衡状态。

8. 无人机数据链路包括哪些设备？它的作用是什么？

数据链路设备包括遥控设备、遥测设备、跟踪测量设备、信息传输设备和数

据中继设备等。数据链路是无人机系统的重要组成部分，是无人机与地面系统联系的纽带，其主要任务是建立一个空地双向数据传输通道，用于完成地面控制站对无人机的远距离遥控、遥测和任务信息传输。

9. 地面控制站的作用是什么？

无人机地面站系统的功能通常包括指挥控制、任务规划、操作控制和显示记录等。其主要作用有：进行上级指令接受、系统之间联络、系统内部的调度；进行飞行航路规划与重规划、任务载荷工作规划与重规划；进行起降操纵、飞行控制操作、任务载荷操作、数据链控制；进行飞行状态参数显示与记录、航迹显示与记录、任务载荷信息显示与记录等。