

波音 737Max8 飞机被禁飞的前因后果



ARJ21 采用尾吊双发布局，为的就是让机身内乘客尽量能够远离发动机噪声，而其他更大点儿的客机一般采用下单翼+下挂发动机布局，使用机翼来隔绝噪声。



波音 707 是世界上第一款取得成功的喷气民航客机，之后的 727、737 和 757 飞机都是以 707 机身为基础。



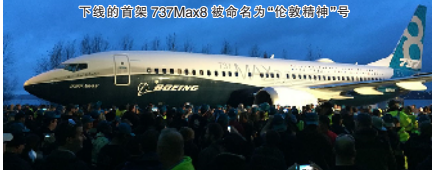
发动机距离地面的高度低，一方面便于频密的维护与检查，另一方面可减小对升降舵与方向舵的影响。



波音 737 因为个子比较矮，CFM 发动机又太大，为了让发动机不至于蹭到地面，短舱被设计成馒头头的形状。



A320neo 使用更大型且更有效率的新型发动机，使其机种的油耗得以减少 15%，操作费用降低 8%。



在空客推出主打高燃油效率的 A320neo 飞机后，来自航空公司追求燃油效率的压力迫使波音升级 737。



2017 年 11 月，中国接收了首架波音 737Max8 客机，该机注册号为 B—1397。

小记者·读天下

3 月 10 日，埃塞俄比亚航空一架波音 737Max8 飞机在亚的斯亚贝巴起飞后 6 分钟坠毁，机上包括 8 名中国人在内的 157 名乘客全部丧生。

2018 年 10 月 29 日，印度尼西亚狮航 610 航班在雅加达起飞后 13 分钟坠毁，机上 189 人也全部丧生。

坠机事故发生后，全球哗然，包括中美欧在内的近 50 个国家和地区随即宣布全面停飞波音 737Max 系列飞机。

波音 737 飞机被称为世界航空史上最成功的民航客机，也是民航业最大的飞机家族。但很少人知道的是，它的成功是由一个开创性的设计造成的。

20 世纪 60 年代初，在波音 707 已经占领了远程航空市场，波音 727 又占领了中程航空市场的情况下，波音公司希望推出一款新的双发客机占领短程航空市场。

这时候的短程航空市场，还是被 DC-9 和 BAC-111 等尾吊双发布局的飞机所占据，这种布局使得飞机的起落架高度降低，重量也变轻，最关键的是气动效率也较高，而且噪声对乘客的影响也较小。

但面对尾吊双发的传统设计，波音设计师在波音 707 和 727 飞机的基础上，坚持采用了翼下发动机的设计方案。这样设计好处是，一可以在生产上继续使用波音 707 和 727 的生产线和机舱模块（因为波音 737 采用的是波音 707/波音 727 的机头和机身横截面）；二可以为机翼减载，使得波音 737 的结构重量降低，经济性因此大大提高。

由于中短程航线是各大航空公司的主要利润来源，也是各大飞机制造商最关注的航空市场，波音为了进一步提高波音 737 飞机在运营上的经济性和在维修上的便利，将波音 737 飞机的发动机设计得离地很低，起落架也较低，这不仅使得地勤维护更加便利，旅客也可借由简便的登机梯自由上下机。但这种在当时看起来颇为智慧的设计，为今天波音 737 飞机家族所遇到的灾难埋下了伏笔。

其实很多关注波音 737Max 飞机空难的读者，可能并不清楚这到底是款怎样的飞机。

波音 737 自诞生以来，目前已经过了 4 代的发展，但每次升级换代基本构型均未发生大的改变，使其发生代系之别的变化主要体现在发动机与航电系统的升级上。

从原型机系列使用的 JT8D 发动机开始，第二代经典型 737 在保持与前代高达七成通用性的设计下，修改机翼设计，适度延长机身，并使用了比 JT8D 省油 25% 的 CFM56-3 发动机。

而第三代 737NG 系列则在第二代的基础上，继续升级机翼构型，机翼面积增加 25%，载油量也增加 30%，并换用了更安静、省油的 CFM56-7B 发动机。

应该说，波音 737Max 系列飞机在机体结构与气动布局上，与之前的第三代波音 737 机型的差别并不大。主因在于全球单通道飞机的市场需求实在太，而波音当时应对空客的挑战相当迫切，由于担心研发新机型存在一定的延迟风险（包括吹风洞等各种实验都要耗费大量时间），同时，新的生产线投资巨大且产能可能无法满足需求，因此波音公司最终决定在第三代 737 系列飞机的基础上换装新型发动机，来实现更快、更省油的效果。

目前，中国正在研制波音 737Max 飞机的竞争机型 C919，那么波音 737Max 的禁飞令是否会让波音一蹶不振，而中国的 C919 能否借此打开新的一片天？

（晨小综）



我国研制的竞争机型 C-919 通过了专家首架试飞评审，不惧直面最新型波音空客同级机型竞争。

许昌晨报

A17

读

天

下

许昌报业传媒集团

魏都区教体局联合主办

东城区教育局

智慧树

孩子们，智慧是从哪里来的？是从智慧树上掉下来的吗？当然不是，智慧是从学习中得来的。你如果想成为一个聪明的孩子，就每天多学一些知识吧！

- 1.为什么会有白天和黑夜？
- 这与地球和太阳有很大的关系，因为地球是一个很大很大的圆球，地球的半径是：6371km。
- 而太阳也是一个很大的圆球，太阳比地球要大，而且会发光。但是太阳在宇宙中是没有晃动的，而地球是在不停地绕着太阳转，每天都会绕着太阳转一圈，所以地球总有一半是背着太阳的，背着太阳的时候就照不到太阳的光，就是黑夜，太阳能照到的地方就是白天，地球每天都会绕着太阳转，白天和黑夜就会一直循环。
- 2.为什么飞机都是迎风起落？
- 飞机迎风起落的主要原因有两个：一是可以缩短起飞或着陆时的滑行距离，二是安全性比较好。
- 飞机起飞时，只有当机翼所产生的升力大于飞机的重量，飞机才能够离开地面。而升力的大小，同流过飞机机翼表面的气流速度有很大的关系；气流速度越大，升力就越大，如果迎风起飞，流过机翼表面的气流速度，就等于飞机滑跑的速度加上风速。所以，迎风起飞时，飞机产生的升力比较大，滑跑距离也相应缩短。降落的时候，我们希望飞机原有的速度尽快减少。迎风降落可借助阻力来减小飞机的速度，相应缩短着陆时的滑跑距离。飞机迎风起落还有较高的安全性。飞机起飞或降落时速度都比较慢，稳定性比较差，迎风起降则不易受到侧风的影响，还可使飞机保持一定的升力，所以比较安全。

关注小记者微信，
了解小记者活动动态，
参与更多精彩活动。