

民用飞机设计参考机种之一

波音 737-200 双发涡扇短程运输机

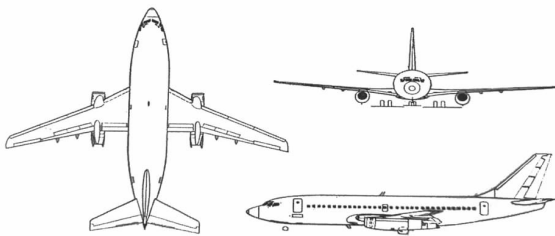
Boeing 737-200 twin-turbofan short-range transport

1964 年 5 月 11 日,根据对短程航线需要的估计,开始波音 737 的方案研究,最初打算研制一种载客容量为 60 人、双发并与波音 727 有尽可能多的通用部件的飞机。在对尾部短舱和翼下吊舱两类气动方案进行了对比后,选用了后一方案,这是五十年代末国外民航机普遍采用尾部短舱式后第一个采用机翼短舱的民机方案。在研究了不同机身直径的效果后,选用了每横排能坐 6 人的短粗机身。

1965 年波音公司宣布这一方案后,陆续得到大批订货。1967 年 4 月 9 日,第一架波音 737-100 开始试飞,1967 年 8 月 8 日,波音 737-200 开始试飞。1967 年 12 月 15 日获得适航签证。该机能在未经铺筑的跑道或砂石跑道上起落。主要措施为:在前轮处装上碎石偏转挡板;主起落架两轮之间装上挡板保护导管与减震支柱;在进气口前下方安装一根喷气管,向下喷出从压气机引出的高压空气以破坏地面涡流,防止小石子被吸进发动机。

里程碑

- 1964.5 开始研制
- 1965.2 决定制造
- 1967.8 第一架波音 737-200 型飞机首飞
- 1967.12 获 FAA 型号合格证,并交付使用



三面图

波音 737-200 共生产下列型别:

波音 737-200 波音 737-100 的加长型。2 台 6 575kg 推力的 JT8D-9 涡扇发动机,也可选用 JT8D-7 发动机。机身比波音 737-100 型加长 1.93m,最大起飞重量 52 390kg。可载 130 名乘客。

波音 737-200C 客货两用型。

波音 737-200QC 与波音 737-200C 型基本相

同,只是采用了成组装在底板上的座椅,改装时比波音 737-200C 更方便。

波音 737-200 最大停机重量 52 615kg;最大起飞重量 52 390kg,动力装置选用 JT8D-9,-15 或-17,载油量 19 532L,可载 115 名乘客和行李,排距 86cm 或 130 名乘客,排距为 74cm。

波音 737-200C/QC 客货两用型的机身和地板进行了加强,上层舱加开了 1 个尺寸为 2.15 m × 3.40 m 的舱门,客运和货运可快速转换。

波音 737-200 公务型与标准型一样,只是除修改内部生活设备外,还在下货舱内增设了辅助油箱,以加大航程。载客 20 人时航程可达 6 437km。

波音 737-200/200C 远程型总重较大。有两种型号:第一种最大滑行重量为 56 700 kg,最大起飞重量为 56 472 kg,采用 JT8D-15,17 或-17R,载油量可达 22 598 L,下部货舱内可增设 3 066 L 燃油的辅助油箱,以增大航程,可载 130 名乘客,航程 4 262 km;第二种最大滑行重量为 58 332 kg,最大起飞重量 58 105 kg,设计着陆重量 48 534 kg,最大零油重量为 43 091 kg,比标准的 737-200(载客 130 人)航程远 1 204 km。

设计特点

机翼 悬臂式下单翼,波音公司专用翼型。平均相对厚度 12.89%,上反角 6°、安装角 1°,1/4 弦线后掠角 25°。铝合金双路破损双梁结构,副翼由铝合金蜂窝构成,后缘为铝合金蜂窝结构的 3 缝襟翼,发动机短舱内侧前缘为克鲁格襟翼,发动机至机翼翼尖处每侧机翼上有 3 段铝合金前缘缝翼。横向操纵面由副翼和扰流板组成。外侧扰流板除用于横侧操纵外,还用作阻力板。内侧扰流板只在飞机接地后起减升作用。副翼、升降舵、方向舵、扰流板、可调平尾均由复式液压系统操纵。升降舵与副翼有应急手操纵装置,方向舵有应急液压操纵装置。

机身 铝合金半硬壳式破损安全结构。

尾翼 悬臂式铝合金多梁结构。平尾安装角可调。升降舵为双套液压助力操纵并可转换为手操纵。方向舵由两套主液压系统的复式作动筒供压,还备有第三套液压作动筒和系统。

起落架 液压可收放前三点式起落架。应急时靠自重放下。前轮向前收,主轮向内收入机身,无主起落架舱门。主轮和前轮均为双轮。采用油气减震器,主轮尺寸 40×14,前轮尺寸 24×7.7。采用多盘式刹车,带防滑装置。

动力装置 翼吊 2 台 JT8D 涡扇发动机,带反推力装置。机翼中段和 2 个外翼有整体油箱,远程型在后货舱带有辅助油箱,机翼前缘设 1 个压力加油口,机翼上方有辅助加油口,滑油容量 41.5 L。

座舱 2 名驾驶员并坐的驾驶舱。客机型前部设有旅客登机梯,也可根据需要选装后登机梯,载客 130 人。客货两用型则以后登机梯为标准型,前登机梯可按需要选装,客舱的各角都有 1 扇塞式密封门,左边为客舱门,右边为服务门。每边机翼上方都有应急出口。基本型客机的客舱前后各有 1 个盥洗室和 1 个厨房。机翼前后地板下是货舱。

系统 空调和增压系统使用从发动机引出的空气,最大压差为 0.53×10^5 Pa。两套独立的液压系统使用防火液压油,为飞行操纵、襟翼、缝翼、起落架、前轮操纵和刹车供压,压力为 210×10^5 Pa。没有冷气系统。发动机驱动的发电机供电。有辅助动力装置在地面和空中供气、供电并起启动发动机。

航电设备 标准设备符合 FAA 第 II 类最低气象条件。装有自动驾驶仪。

外部尺寸

翼展	28.35 m
翼根弦长	4.71 m
翼尖弦长	1.60 m
展弦比	8.83
机长	30.48 m
机身长度	29.54 m
机高	11.28 m
平尾翼展	10.97 m
主轮距	5.23 m
前后轮距	11.38 m
主客舱门(左,前)	
高	1.83 m
宽	0.86 m
客舱门(左,后)	
高	1.83 m
宽	0.76 m
厨房服务门(右,前)	
高	1.65 m
宽	0.76 m
服务门(右,后)	
高	1.65 m
宽	0.76 m
货舱门(右,前)	
高	1.30 m
宽	1.22 m

货舱门(右,后)

高	1.22 m
宽	1.22 m

内部尺寸

客舱(包括厨房和盥洗室)

长度	20.88 m
最大宽度	3.52 m
最大高度	2.18 m
地板面积	63.8 m ²
容积	131.28 m ³
货舱(前)容积	10.48 m ³
货舱(后)容积	14.30 m ³

面积

机翼(总)	91.05 m ²
-------	----------------------

重量和载荷(刹车松开重量 52 390 kg)

使用空重:737-200	27 310 kg
737-200 全部载客	28 625 kg
737-200 全部货物	27 510 kg
737-200QC 全部载客	29 937 kg
737-200QC 全部货物	27 964 kg
737 公务型	28 350 kg
最大商载:737-200	15 780 kg
737-200 全部载客	14 465 kg
737-200 全部货物	15 580 kg
737-200QC 全部载客	13 154 kg
737-200QC 全部货物	15 127 kg
737 公务型	2 267 kg

最大起飞重量(各型)	52 390 kg
------------	-----------

最大停机重量(各型)	52 615 kg
------------	-----------

最大零油重量(各型)	3 091 kg
------------	----------

最大着陆重量(各型)	46 720 kg
------------	-----------

最大翼载(各型)	575.6 kg/m ²
----------	-------------------------

最大功率载荷(各型)	3.72 kg/kg st
------------	---------------

性能(国际标准大气,采用 JT8D-9 发动机)

最大平飞速度(各型,7 165m 高度)	943 km/h
----------------------	----------

最大巡航速度(737-200,平均巡航重量 40 823 kg,6 890 m 高度)	927 km/h
---	----------

经济巡航速度(9 145m 高度)	Ma0.78
-------------------	--------

爬升率(海平面,各型,最大起飞重量 45 355 kg)	1 146 m/min
------------------------------	-------------

起飞场长(至 10.7m 高度,737-200,最大起飞重量 49 435 kg)	2 040 m
---	---------

着陆场长(自 15m 高度,737-200,最大着陆重量)	1% 310 m
-------------------------------	----------

航程(最大燃油,巡航高度 9 145 m,转场 321 km,备油 45 min,737-200,滑行重量 52 615 kg,带 107 名旅客)	4 075 km
--	----------

航程(最大商载,737-200,载客 115 名)	3 815 km
---------------------------	----------

(高培仁)