



机种介绍

ji zhong jie shao

民用飞机设计参考机种之一

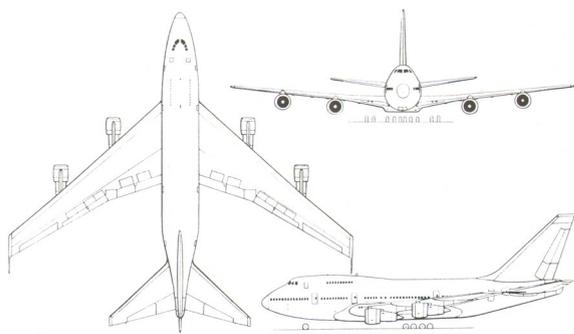
波音 747 SP 四发短机身远程运输机

Boeing 747 SP Four-turbofan Short-fuselage Long-range Transport

波音 747 SP 是在波音 747 标准型基础上发展的一种 4 发短机身远程运输机,用于低密度航线。与波音 747 标准型相比,机身长度减少 14.35m,平尾翼展增加 3.05m,垂尾高度增加 1.52m,90% 的元部件可与波音 747 标准型共用,采用新型的机翼/机身接合整流带和前缘整流带,大型襟翼导轨整流罩由小型整流罩替代。

里程碑

1973.9	宣布研制
1974.4	开始制造第一架生产型飞机
1975.5	第一架飞机出厂
1975.7	第一架生产型飞机首飞
1976.2	获 FAA 型号合格证
1976.3	首次交付使用



MRJ70 三面图,低部侧视图为 MRJ90

设计特点

机翼 悬臂式下单翼,波音公司专门翼型。翼根、中部、外翼相对厚度分别为 13.44%、7.8% 和 8%,上反角 7° ,安装角 2° , $1/4$ 弦线后掠角 $37^\circ 30'$ 。采用铝合金双梁破损安全结构;外侧低速副翼;内侧高速副翼;单缝后缘襟翼。每侧机翼上表面有 6 块铝质蜂窝结构扰流板,其中 4 块飞行扰流板在外侧,2 块地面扰流板在内侧。每侧机翼前缘有 10 段前缘襟翼,机翼前缘靠翼根处有 3 段克鲁格襟翼。

机身 普通半硬壳式结构,由铝合金蒙皮、纵向加强件和圆形隔框组成。破损安全结构采用铆接、螺接和胶结工艺。

尾翼 悬臂式铝合金双路传力破损安全结构。全动式水平尾翼,无调整片。2 段升降舵和 2 段铰链方向舵均由液压系统作动。

起落架 液压可收放前三点式结构,双轮前起落架向前收起,机轮可转弯操纵。主起落架为 4 轮小车式;2 个并列装在机身下靠机翼后缘处,向前收入机身;另 2 个装在机翼下,向内侧收起,采用装油气减震器。主轮尺寸 46×16 ,胎压 $12.63 \times 10^5 \text{ Pa}$;前轮尺寸 49×17 ,胎压 $13.8 \times 10^5 \text{ Pa}$ 。装有圆盘式碳刹车带防滑装置。

动力装置 4 台普惠公司 PW JT9D-7A 涡扇发动机,单台推力 208.8kN(JT9D-7F,单台推力 213.5kN;JT9D-7AW,单台推力 216kN;JT9D-7FW,单台推力 222.4kN;JT9D-7J,单台推力 222.4kN);或 4 台通用电气公司 CF6-45A2/B2 涡扇发动机,单台推力 206.8kN;4 台罗罗公司 RB.211-524B2 涡扇发动机,单台推力 222.8kN(RB.211-524C2 发动机,单台推力 229.5kN 或 RB211-524D4,单台推力同 B2 或 C2)。燃油系统和滑油容量与波音 747-100B 相同,但波音 747SP 还备有 5 966L 的备份燃油,使燃油总容量达到 190 625L。

座舱 3 人制驾驶舱,可另设 2 个观察员座位。主层舱布局设置 299 个座位,前区 28 个头等舱座位,主客舱 1 排 10 座。上层舱 32 座,总数达到 331 人。最大高密度布局 440 人。每侧 4 扇舱门,机翼前后各 2 扇。机组人员舱门在右侧,有通道进入上层舱。货舱设在机翼翼盒前后部地板下,右侧各有 1 扇舱门。

系统 空气循环空调系统,压差 $0.63 \times 10^5 \text{ Pa}$ 。4 台气冷式 60kVA 交流发电机由发动机驱动,为飞机供电。三相 400Hz 恒频交流发电机,115/200V 输出。28V 直流电通过变压整流器提供。还有 24V、30Ah 镍镉蓄电池。

航电设备 标准航电设备包括:2 台甚高频通信系统,2 台卫星通讯系统,选择呼叫系统,2 台甚高频全向信标/盲目着陆系统,2 台定向仪,无线电指

点标,2 台测距设备,2 台空中交通管制,2 台无线电高度表,气象雷达,2 台惯性导航系统,2 台航向基准系统,内话机,旅客广播系统,旅客娱乐系统,飞行记录器,驾驶舱话音记录器,综合电子飞行控制系统,2 台中央大气数据系统,失速告警系统,中央仪表告警系统,姿态导航仪。

外部尺寸

翼展	59.64m
翼根弦长	16.56m
翼尖弦长	4.06m
展弦比	6.96
机长	56.31m
机高	19.94m
平尾翼展	25.22m
主轮距	11.02m
前后轮距	20.52m
客舱门(10 扇,每侧)高×宽	1.93m×1.07m
离地高度	4.88m
行李舱门(前舱)	
高×宽	1.73m×2.64m
离地高度	2.59m
行李舱门(前门,后舱)	
高×宽	1.73m×2.64m
离地高度	2.69m
散货舱门(后门,后舱)	
高×宽	1.22m×1.12m
离地高度	2.90m

内部尺寸

客舱(含盥洗室和厨房)	
长度	42.27m
最大宽度	6.13m
最大高度	2.54m
地板面积,旅客舱	253.2m ²
容积,旅客舱	613.34m ³
前行李舱容积	48.99m ³
后行李舱容积	48.99m ³
散货舱容积	11.33m ³

面积

机翼	511m ²
副翼	20.37m ²
后缘襟翼	78.78m ²
前缘襟翼	48.1m ²
扰流板	30.8m ²
垂直安定面	82.22m ²
方向舵	22.9m ²
水平安定面	142.51m ²
升降舵	32.5m ²

重量载荷

(A) JT9D-7A/7AW; (B) JT9D-7F7FW/7J; (C) CF6-45A2 或-45B2; (D) RB. 211-524B2; (E) RB. 211-524C2; (F) RB. 211-524D4

使用空重(约载 331 名旅客)

A,B	147 415kg
C	150 140kg
D,E	152 860kg
F	152 405kg

最大起飞重量(发动机未加燃料、滑油和液压油)

A,B,C,D,E,F	285 765kg 或 299 370kg 或 303 905kg 或 312 980kg 或 315 700kg 或 317 515kg
-------------	--------------------------------------------------------------------------------------

最大零油重量

A,B,C,D,E,F	185 973kg 或 192 777kg
-------------	--------------------------

最大着陆重量

A,B,C,D,E,F	204 117kg 或 210 920kg 或 215 455kg
-------------	-----------------------------------------

性能(最大起飞重量)

禁超速度 Ma0.92
最大平飞速度(起飞重量 226 795kg,9 145m 高度) 980km/h

实用升限 13 745m

起飞场长(至 10.7m 高度,海平面,国际标准大气 X:299 370kg;Z:317 515kg)

(A)X	2 393m
Z	2 780m
(B)X	2 164m
Z	2 469m
(C)X	2 362m
Z	2 743m
(D)X	2 118m
Z	2 438m

着陆场长(最大着陆重量) 1 594m

航程(远程阶段巡航,FAR121.645 备油,载 331 名旅客带行李,X:299 370kg;Z:317 515kg)

X	9 544km
Z	10 841km

转场航程(远程阶段巡航,FAR121.645 备油)

	13 620km (高培仁)
--	-------------------