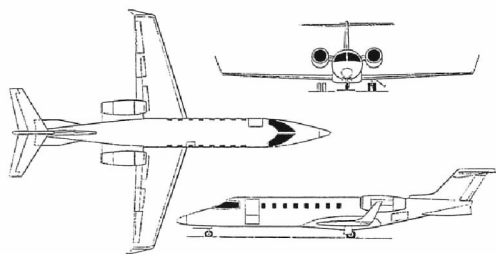


民用飞机设计参考机种之一 “利尔喷气”45 双发涡扇公务机 LearJet 45 Twin-turbofan Business Transport

“利尔喷气”45 是美国利尔喷气机公司研制的一种双发涡扇公务机。该机是世界上率先全面采用计算机辅助设计/制造技术的公务机,利用UG、CATIA等多种软件实现了全数字化设计和大部分部件的无图纸制造,机翼的部件数量比采用传统设计制造方法减少30%。

里程碑

- 1992.9 开始设计
- 1995.10 原型机首飞
- 1997.9 获FAA型号合格证
- 1998.7 获JAA型号合格证
- 1998.7 交付使用



三面图

“利尔喷气”45 生产有以下型别:

“利尔喷气”45 基本型。1996年在巴黎航展上宣布了性能增强方案,内容包括:将最大起飞重量提高136 kg;降低起飞速度:改进前轮转向,取消74 km/h的转向速度限制;提高电传刹车效能:改善防冰系统工作时飞机的爬升性能;升级航电软件。

“利尔喷气”45XR 改进型。具有更大的商载和更远的航程。起飞重量增大,换装了高温性能更好的TFE731-20BR涡扇发动机,加宽并调整了客舱座椅,增大了厨房空间,换装了发光二极管照明系统以减少热辐射,改进了后部盥洗室之后各系统的可达性。2002年7月首次宣布,同年9月正式启动,2003年10月在NBAA会上展示了原型机,2004年

获FAA型号合格证,同年12月获JAA型号合格证,2005年1月获中国民航局型号合格证。

设计特点

悬臂式下单翼,与NASA共同设计。该机总体外形与“利尔喷气”31相似,但拥有更大的机身、机翼和尾翼,加大了客舱上部空间,继承了“利尔喷气”31/31A和“利尔喷气”60易操纵的特点,提高了燃油效率和总体性能,改善了可靠性和维护性。

飞行操纵 常规的和手动的飞行操纵。每边机翼2块扰流板/减升板,偏转角度为0°、14°30′、28°30′和60°,突角补偿升降舵。方向舵装有配平调整片;每个副翼上装有2块调整片。襟翼偏转角度为0°、8°、20°和40°。

起落架 液压可收放前三点式起落架,主起落架为双轮向内收起,前起落架为单轮向前收起。主轮尺寸为22×5.75-12,带电传控制的防滑刹车,采用多盘式刹车片。前轮尺寸为18×4.4,电传控制,液压操纵转向。

动力装置 2台霍尼韦尔公司TFE731-20-1B、TFE731-20AR-1B或TFE731-20BR-1B涡扇发动机,尾吊安装,单台推力为15.57 kN~16.24 kN。装有反推力装置,带全权数字发动机控制系统。可用燃油容量为3436 L,不可用燃油为61 L。每台发动机的滑油容量为7L。

座舱 2名机组人员和最多9名乘客。客舱前部有厨房/茶点中心和贮藏室,两侧各有4个座椅,分成两对,均为面对面布置,后部有盥洗室和可选装的1个座椅,座椅可调。“利尔喷气”45XR的座椅加宽35 cm,同时使乘客的腿部空间增加了15 cm。客舱是增压的,最大压差为 0.05×10^5 Pa,客舱前部左边有登机梯门;上部作为应急出口。客舱两侧各有8个舷窗。右机翼前缘前的1个可作为应急出口,带加热的行李舱位于后机身左侧发动机吊舱下,最大装载容量为227 kg。2000年年底进行了改进,调整了座椅以增大活动空间,优化了空气分配系统,将舱内噪声水平降低了10 dB~12 dB。

系统 霍尼韦尔公司的空调和增压系统,包括两套独立的数字控制系统和气压系统,可对 2 个区域自动进行温度调节。机舱增压的最大压差为 0.65×10^5 Pa、气态氧系统,压力为 127.6×10^5 Pa。主和辅助备用液压系统,压力为 207×10^5 Pa。两套独立的防冰除冰系统,每套系统包括机翼前缘、平尾前缘和发动机进气道的防冰除冰装置(从发动机引气)、空速管上的除冰装置和驾驶舱风挡上的电防冰和除雾装置。可选装霍尼韦尔公司的 RE-100 辅助动力装置。

航电设备 霍尼韦尔 Primus1000 综合航电系统
通讯:双重 Primus II 导航/识别无线电台
雷达:标准的 Primus660 气象雷达

飞行:双重 PrimusII 导航无线电台,标准的 Primus1000 数字式自动驾驶/飞行指引仪;霍尼韦尔公司空中交通告警与防撞系统 II (TCAS II) 任选。

仪表:带有 EICAS(发动机指示和机组告警)的 Primus1000; 双重 PED(主飞行显示)和 MFD(多功能飞行显示);飞行和导航信息显示在 4 个 $203 \text{ mm} \times 178 \text{ mm}$ 的 EFIS(电子飞行仪表系统)荧光屏上;系统的核心是 IC-600 综合航电计算机,该机兼有电子飞行仪表和发动机指示与机组告警系统处理器。

外部尺寸

翼展	14.56 m
展弦比	7.3
机长	17.56 m
机身最大直径	1.75 m
机高	4.31 m
主轮距	2.84 m
前后轮距	7.87 m

内部尺寸

客舱	
长度	
含驾驶舱	7.52 m
不含驾驶舱	6.02 m
最大宽度	1.55 m
最大高度	1.50 m
地板面积(不含驾驶舱)	5.76 m^2
容积(不含驾驶舱)	11.60 m^3
行李舱容积	14 m^3

面积

机翼	28.95 m^2
----	---------------------

重量与载荷(A:“利尔喷气”45;B:“利尔喷气”45XR)

基本使用重量	6 393 kg
最大行李重量(B)	

客舱	77 kg
后机身	227 kg
最大商载	1 030 kg
最大燃油重量下的商载	
A	435 kg
B	889 kg
最大燃油重量	2 750 kg
最大商载下的燃油重量	
A	2 154 kg
B	2 608 kg
最大起飞重量	
A	9 298 kg
B	9 752 kg
最大着陆重量	8 709 kg
最大停机坪重量	
A	9 412 kg
B	9 866 kg
最大零油重量	7 257 kg
最大翼载	
B	336.9 kg/m^2
最大功率载荷	
B	300 kg/kN

性能

最大使用速度(V_{MO}) (8 138 m 高度)	611 km/h
最大使用马赫数(M_{MO}) (超过 8 138 m 高度)	0.81
高巡航速度	Ma0.81 (859 km/h)
远程巡航速度	Ma0.75 (796 km/h)
正常巡航速度	846 km/h
最小可控速度(放襟翼 40° , 起落架放下)	180 km/h IAS
最大认证高度	15 545 m
爬升时间(至 13 106 m 高度)	
A	23 min 6 s
B	24 min 54 s
起飞场长	
A	1 326 m
B	1 542 m
着陆距离(FAR 第 91 部)	811 m
航程(NBAA IFR 余油)	
2 名机组人员和 4 名乘客	
B	3 657 km
2 名机组人员和 8 名乘客	
B	3 394 km
(高培仁)	