

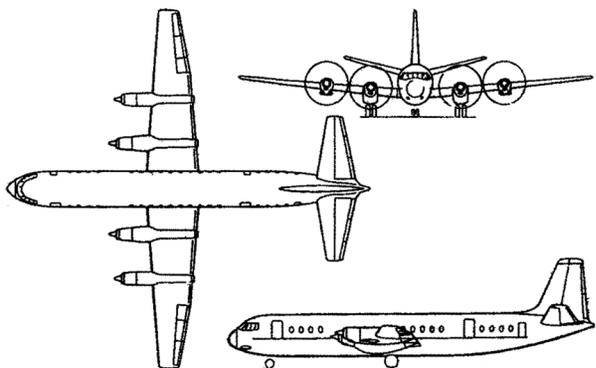
民用飞机参考机种之一 “先锋”四发涡轮螺旋桨旅客机

Vanguard Four-engined Turboprop Airliner

“先锋”为英国维克斯公司生产的4发中、短程涡轮螺旋桨发动机飞机。它是该公司历时近5年研究了约60种不同构型的新飞机并与英国B. E. A公司花了2年时间的详细讨论和“子爵”式客机使用经验的基础上发展起来的大型客机,具有较高的经济性和速度性能。

里程碑

1953	开始设计
1956	开始制造
1959. 1	原型机(G-AOYW)维克斯950型首飞
1960. 12	投入航线使用



三面图

“先锋”生产有下列型别:

“先锋”951型 最早生产型。装4台罗耳斯·罗伊斯公司荅茵 Rty. 1 Mk 506 涡轮螺旋桨发动机,单台功率为4 985 当量马力。最大起飞重量为61 235 kg,商载10 885 kg。经济舱可载乘客89名,头等舱可载30名。首架飞机飞行于1959年4月。1960年12月获英国民航颁发的合格证。

“先锋”952型 装4台功率较大的罗耳斯·罗伊斯公司荅茵 Rty. 11 Mk 512 涡轮螺旋桨发动机,单台功率为5 455 当量马力。最大起飞重量增加到66 448 kg,商载则增加到15 200 kg。该机在最大“零油”重量时可在ISA状态下高度降到2 500m和在ISA+15°C状态下降到低于1 500m时工作在正常巡航功率13 500 rpm。首架飞机飞行于1960年5月。

“先锋”953型 使用与“先锋”951型相同的Rty. 1 Mk 506 涡轮螺旋桨发动机,但结构有所加强。

最大起飞重量也为66 448kg,但商载则增为16 783kg。经济舱载客132人。首架飞机于1961年5月飞行。

设计特点

(952型,953型)

机翼 悬臂式中单翼。经修改的NACA63系翼型。展弦比9.1。翼根翼弦5.21m,翼尖弦长1.98m。相对厚度为15%(翼根)和13%(翼尖)。上反角6°,安装角2.5°。机翼为轻合金的三梁双抗扭盒结构,由机架整体壁板蒙皮和3根壁板梁组成。机翼按破损安全准则设计,疲劳寿命为3 000h。人力操纵的轻合金副翼采用气动力补偿,并有补偿调整片,其内侧为轻合金的富勒襟翼,没有扰流板,前缘用热空气防冰。

机身 全金属半硬壳式结构,由桁条、蒙皮、隔框组成。机身截面呈“8”字形。整个机身除前起落架舱和尾锥外均是气密的。疲劳寿命同机翼。

尾翼 悬臂式尾翼。铝合金受力蒙皮结构。水平尾翼的安装角是可变的。在全部操纵面上有补偿调整片。水平安定面和垂直安定面的前缘上由加热元件防冰。

起落架 可收放前三点式起落架。主起落架和前起落架均为双轮式,由液压作动筒向前收起。采用维克斯公司的油气式减震器。装有液压盘刹车,并配有防滑机构。主轮轮胎尺寸17.00-20;前轮轮胎尺寸33×9.75-16。轮胎压力 7.4×10^5 Pa。起落架地面转弯半径22.5m。

动力装置 4台荅茵 Rty. 11 Mk 512 涡轮螺旋桨发动机,单台功率5 545 当量马力(先锋952型)。每台发动机各带一具直径为4.42m四叶恒速螺旋桨。每个机翼内有2个整体油箱。每翼内油箱共贮油8 569L,外油箱各贮油3 091L,共贮油23 320L。每个油箱均可给任一发动机供油。一个压力加油口在左机翼根部,每分钟可加油2 725L。机翼上表面有普通加油口,每分钟可加油900L。滑油贮量为104.5L。

座舱 2人制驾驶舱。旅客座位最多能达到139个,每排6个座位。头等舱座位为97个,每排4个座位。混合舱座位114个,每排6个座位。客舱前后各有1个食品柜。前部有1个卫生间,最后部还有1个。机身左侧、机翼前后各有1个旅客登机

门,登机门带有可收上的活动登机梯。客舱地板下面有 2 个货舱。空调系统可自动调节机身各舱内的压力。

空调系统 设计压差为 $6.5 \times 10^5 \text{ Pa}$ 。在 7 135m 高度时,舱内气压相当于 2 438m 高度上的大气压。每个内侧附件齿轮箱驱动 1 台 S. R. M 型的 Godfrey 鼓风机;正常供气为 33kg/min,相当于每小时换气约 20 次。1 个冷气装置(空气循环涡轮)安装在前货舱的前方,通过中间散热器由机身头部内的冲压进气口返馈。为了可以在极端气候条件下运行,因而装有加温器或者氟里昂致冷系统。如果没有致冷系统,也可通过运行 1 台内侧发动机或者利用适用的地面空调系统仍然可以达到此目的。

空气沿着整段客舱通过天花板进入并通过墙壁边缘内的放气孔排出。驾驶舱的温度通过独立的热气管道或者冷气管道返馈的空气进行选择。

液压系统 液压工作压力为 $210 \times 10^5 \text{ Pa}$ 。机上有两套系统,为起落架、襟翼、登机梯的收放,以及机轮刹车、风挡雨刷、前轮转向和螺旋桨负拉力的操纵提供动力。另外,设有由泰因公司的附件齿轮箱驱动的美国洛克希德公司的液压泵,作为操纵机构刹车和收放襟翼、登机梯的备用动力。

防冰系统 与“子爵”式客机相同,机翼前缘用通过热交换器并由发动机尾喷管排出的废气加热的冲压空气进行热空气防冰。温度控制是自动的。垂直安定面和水平安定面的前缘由电加热元件防冰。风挡由 Triplex 金属薄膜或玻璃纤维防冰。螺旋桨、机头整流罩和桨毂也用电热防冰。

电子系统 由 6 台变频交流电机供电,其中 4 台耦接至变压/整流器,每台输出 500A28V 直流电作为主电气系统。这些交流电机还为其各个机头整流罩、螺旋桨和桨毂防冰系统供电。其余部份则为尾翼和风挡防冰供电。电压控制使用炭堆调节器,地板下有蓄电池。2 台 28V 直流变流器提供 200V 三相 400Hz 交流电,用于仪表、自动驾驶仪和电子设备。

无线电和雷达 用于下列天线的各项设施:机头雷达天线罩气象雷达;自动无线电测向仪(A. D. F.)(半隐蔽的,在环形天线上,辨向天线在机身下);甚高频(V. H. F.)(外部的,一在上,一在机身下);仪表着陆系统/甚高频全向无线电指标(ILS/VOR)(隐蔽的,在垂直安定面顶部);台卡导航系统(隐蔽的,在机身下面);应答机(在机身下);高频(H. F.)(隐蔽的);翼根缝隙和导轨型指点杆(隐蔽的,在机身下);塔康(隐蔽的,在机身下)和雷达高度表(隐蔽的)。

(952 型)

外部尺寸

翼展 35.97m

展弦比	9.1
机长	37.45m
机高	10.64m
机翼相对厚度	
根部	15%
尖部	13%
主轮距	9.21m
前后轮距	12.35m
客舱门(2 个)	
高度	1.82m
宽度	1.07m
离地高度	2.90m
货舱门(2 个)	
高度	1.17m
宽度	1.67m
离地高度	1.45m

内部尺寸

客舱	
长度(不含驾驶舱)	27.40m
最大宽度	3.28m
最大高度	2.09m
地板面积	82.96m ²
容积	161.0m ³
行李舱	38.5m ³

面积

机翼(总)	142.0m ²
机翼(净)	125.1m ²
襟翼	14.96m ²
副翼	5.67m ²
水平安定面	21.92m ²
升降舵	13.56m ²
垂直安定面	13.94m ²
方向舵	8.08m ²

重量

使用空重	38 780kg
最大商载	16 780kg
最大燃油重量	18 600kg
最大零油重量	55 560kg
最大起飞重量	66 450kg
最大着陆重量	59 100kg

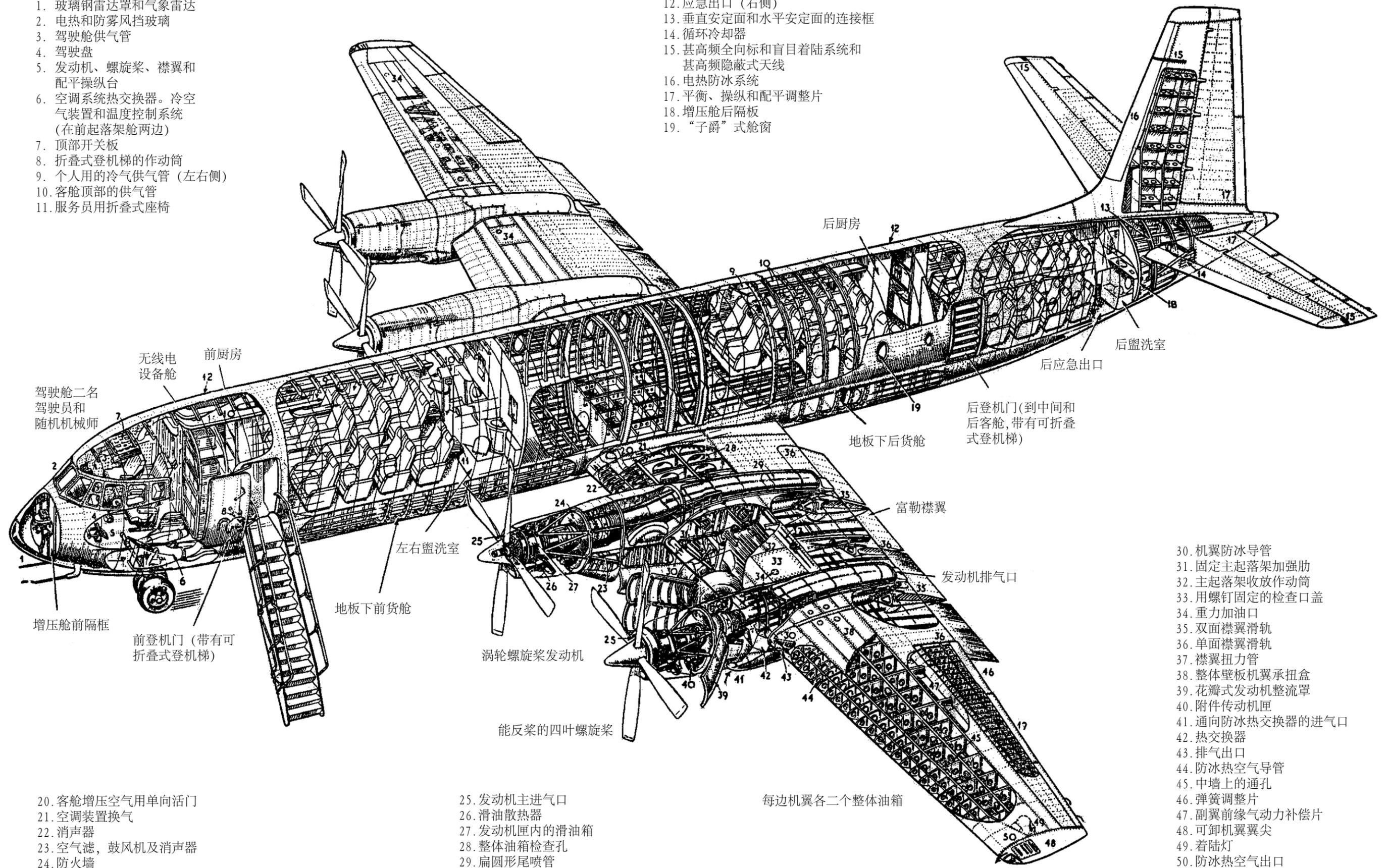
性能

最大巡航速度(高度 4 570m)	680km/h
最大巡航速度(高度 6 096m)	663km/h
爬升率(海平面)	13.7m/s
起飞场长	2 000m
着陆距离(自 15m 高度)	1 950m
最大油量航程(商载 9 300kg)	5 040km
最大载重航程(速度 660km/h, 高度>600m)	2 950km

(高培仁)

1. 玻璃钢雷达罩和气象雷达
2. 电热和防雾风挡玻璃
3. 驾驶舱供气管
4. 驾驶盘
5. 发动机、螺旋桨、襟翼和配平操纵台
6. 空调系统热交换器。冷空气装置和温度控制系统（在前起落架舱两边）
7. 顶部开关板
8. 折叠式登机梯的作动筒
9. 个人用的冷气供气管（左右侧）
10. 客舱顶部的供气管
11. 服务员用折叠式座椅

12. 应急出口（右侧）
13. 垂直安定面和水平安定面的连接框
14. 循环冷却器
15. 甚高频全向标和盲目着陆系统和甚高频隐蔽式天线
16. 电热防冰系统
17. 平衡、操纵和配平调整片
18. 增压舱后隔板
19. “子爵”式舱窗



20. 客舱增压空气用单向活门
21. 空调装置换气
22. 消声器
23. 空气滤，鼓风机及消声器
24. 防火墙

25. 发动机主进气口
26. 滑油散热器
27. 发动机匣内的滑油箱
28. 整体油箱检查孔
29. 扁圆形尾喷管

每边机翼各二个整体油箱

30. 机翼防冰导管
31. 固定主起落架加强肋
32. 主起落架收放作动筒
33. 用螺钉固定的检查口盖
34. 重力加油口
35. 双面襟翼滑轨
36. 单面襟翼滑轨
37. 襟翼扭力管
38. 整体壁板机翼承扭盒
39. 花瓣式发动机整流罩
40. 附件传动机匣
41. 通向防冰热交换器的进气口
42. 热交换器
43. 排气出口
44. 防冰热空气导管
45. 中墙上的通孔
46. 弹簧调整片
47. 副翼前缘气动力补偿片
48. 可卸机翼翼尖
49. 着陆灯
50. 防冰热空气出口

无线电设备舱
前厨房
驾驶舱二名驾驶员和随机机械师
增压舱前隔板
前登机门（带有可折叠式登机梯）

左右盥洗室
地板下前货舱

涡轮螺旋桨发动机

能反桨的四叶螺旋桨

后厨房

地板下后货舱

富勒襟翼

发动机排气口

后登机门（到中间和后客舱，带有可折叠式登机梯）

后盥洗室

后应急出口