

# 民用飞机参考机种之一

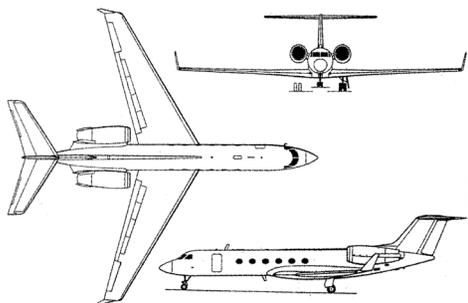
## “湾流”G500/G550 远程双发涡扇公务机

### Gulfstream G500/G550 Long-range Twin-turbofan Business Transport

“湾流”G500/G550 飞机是美国湾流航宇公司在“湾流”V 公务机的基础上,改进研制的远程双发涡扇公务机。机翼(包括机翼上的操纵面)由沃特飞机工业公司和日本新明和工业公司负责设计和制造;荷兰斯托克航宇集团负责制造尾翼和后部地板;发动机由英国罗耳斯·罗伊斯德国公司提供;驾驶舱航电系统由霍尼韦尔国际公司安排。

#### 里程碑

- 1991.10 在美国国家公务航空协会(NBAA)的会展上发布
- 1995.9 首架原型机(N501GV)出厂
- 1995.11 首架原型机(N501GV)首飞
- 1996.3 第3架原型机(N503GV)首飞
- 1996.5 第4架原型机(N504GV)首飞
- 1996.8 第5架原型机(N505GV)首飞
- 1996.11 N502GV 机在 NBAA 会展上首次公开亮相
- 1996.12 获 FAA 临时型号合格证
- 1997.4 获 FAA 型号合格证
- 1997.7 首次交付使用
- 2002.10 获欧洲航空安全局(EASA)型号合格证



三面图

“湾流”V 系列生产有下列型别:

**“湾流”V 基本型。**2002 年 9 月初改进设计,重新编号为“湾流”G500。

**“湾流”V-SP** 提高性能、增加航程和加大客舱的改型。2000 年 10 月在 NBAA 会展前夕发布。2002 年 9 月初改进设计,重新编号为“湾流”G550。

**“湾流”G500** “湾流”V 的缩短航程型,2002

年 9 月在 NBAA 会展前夕发布,同年 12 月获 FAA 型号合格证;2003 年进入航线服务;2005 年 1 月获 JAA 型号合格证。采用罗耳斯·罗伊斯 BR710 涡扇发动机;标准的平视显示器(HUD)。除基本使用重量(4 名机组人员)、最大商载、最大燃油重量下的商载、最大燃油重量、最大起飞重量、起飞滑跑距离、着陆距离以及航程等技术数据外,均与“湾流”V 的数据相同。

**“湾流”G550** “湾流”V-SP 的改型,与“湾流”G500 一起发布。2003 年 5 月初在欧洲公务航空会展的年度会展上首次亮相。2003 年 8 月获 FAA 型号合格证。同年第 4 季度进入航线服务。2004 年 9 月获 JAA 型号合格证。2006 年 1 月获独联体 CIS 型号合格证。采用与 G500 相同的动力装置。主要换装了驾驶舱航电系统。

#### 设计特点

“湾流”V 是“湾流”IV 的发展型。机身加长了 2.13m;机翼形状和翼型保持不变,但尺寸有了增大,使效率提高 10%;增大了平尾和垂尾;将驾驶舱后部的隔框后移 0.3m,以便为驾驶员提供更大的空间和安装全尺寸的回弹式座椅;带有登机梯的舱门后移 1.52m;改动了航电设备的位置;驾驶舱布局和仪表与“湾流”V-SP 基本相同,但在系统控制功能方面进行了人机工程改进。研制过程中广泛采用了计算流体力学方法和 CATIA 软件。

**飞控** 集成在驾驶舱航电设备中的飞行管理系统。液压助力机械操纵系统,也可用人工操纵。每侧机翼外侧的 2 块扰流板可用于横滚,全部扰流板均可用作减速板/减升板。各操纵面的偏转范围为:升降舵 $-13^{\circ} \sim +24^{\circ}$ ,副翼 $\pm 10^{\circ}$ ;方向舵 $\pm 22^{\circ}$ ;扰流板最大 $55^{\circ}$ ,襟翼最大 $39^{\circ}$ 。

**起落架** 液压收放前三点式起落架,均为双轮。主起落架向内收起,前起落架向前收起。主轮规格 $34 \times 9.25-16$ ,胎压 $12.07 \times 10^5 \text{ Pa}$ ;前轮规格 $21 \times 7.25-10$ ,胎压 $7.93 \times 10^5 \text{ Pa}$ 。主轮带有防滑刹车系统,包括数字电传控制系统,气冷刹车盘和防滑装置。前轮转向采用德国梅西埃-道蒂公司的数字电传控制系统,最大偏转角度为 $\pm 82^{\circ}$ 。翼尖处转弯半径 17.07m,前轮处转弯半径 14.15m。

**动力装置** 2台尾吊安装的罗耳斯·罗伊斯BR710-48涡扇发动机,单台推力为65.6kN。全权数字电子控制(FADEC)。燃油全部装在机翼整体油箱中,“湾流”G550的燃油容量为23 417L,其中22 993L可用,“湾流”G500的可用燃油为19 957L。

**座舱** 可容纳2~3名机组人员、1名客舱服务员和12~18名乘客。客舱前部有厨房和机组人员盥洗室,后部有盥洗室/化妆间,均用门与乘坐区隔开。客舱标准布局为14座,前部两侧各布置一对面对面座椅,中部左侧布置一对面对面双人座椅,右侧为储物柜;后部左侧布置一对面对面座椅,右侧布置1张四人沙发。若将后部左侧的一对座椅换成另1张四人沙发,即可形成16座布局。在采用18座布局时,客舱中部左侧改为一对面对面的单人座椅(或1张三人沙发),右侧相应布置1张四人沙发(或另1张三人沙发);后部则分隔为前后两区,前区左侧布置一对面对面双人座椅,右侧为储物柜;后区隔离成贵宾室;左侧布置1张3人沙发,右侧布置1个朝前的座椅。

**系统** 数字控制的自动座舱增压系统,最大压差为 $10.2 \times 10^5 \text{Pa}$ 。与飞行管理系统组合的美国汉胜公司的电源系统,可维持在海拔1 830m的水平。专门设计用于“湾流”V的霍尼韦尔的RE-220辅助动力装置,可在13 110m高度起动发动机;提供40kVA电源用于地面及13 715m的高度;地面制冷能力接近“湾流”IV用辅助动力装置的2倍。

**航电设备** 霍尼韦尔的SPZ-8500作为核心系统。

**飞行** 集成在飞行管理系统中的三套独立的惯性基准系统;全球定位系统;霍尼韦尔的增强型近地告警系统;空中交通告警与防撞系统;探测紊流的多普勒雷达;美国汉胜公司的维护数据获取装置,可选的北星技术公司CT-1000驾驶舱组织系统。

**仪表** 具有6个20.3cm×20.3cm彩色LCD电子飞行仪表系统显示器和发动机指示与机组告警系统的霍尼韦尔SPE-8500数字式自动飞行管理系统,霍尼韦尔BAE2020型平视显示器及与其连在一起的增强视景系统。

#### 外部尺寸

翼展	
不包括翼梢小翼	27.69m
包括翼梢小翼	28.50m
机长	29.39m
机高	7.87m
平尾翼展	10.72m
主轮距	4.37m
前后轮距	13.72m

#### 内部尺寸

客舱

长度(不包括驾驶舱)	15.57m
最大宽度	2.24m
最大高度	1.88m
容积(不包括驾驶舱)	47.3m <sup>3</sup>
行李舱容积	6.4m <sup>3</sup>

#### 面积

机翼	105.63m <sup>2</sup>
----	----------------------

#### 重量和载荷

基本使用重量(包括机组人员)	
“湾流”G500	21 772kg
“湾流”G550	21 909kg
行李舱载重	1 134kg
最大商载	
“湾流”G500	2 948kg
“湾流”G550	2 812kg
最大燃油重量	
“湾流”G500	16 052kg
“湾流”G550	18 818kg
最大燃油重量下的商载	
“湾流”G500	1 043kg
“湾流”G550	816kg
最大起飞重量	
“湾流”G500	38 600kg
“湾流”G550	41 277kg
最大停机坪重量	41 231kg
最大着陆重量	34 155kg
最大零油重量	24 720kg
最大翼载	382.2kg/m <sup>2</sup>
最大功率载荷	308kg/kN

#### 性能(最大起飞重量)

最大使用马赫数(VMO)	0.885
巡航速度	
最大	924km/h
正常	904km/h
远程	850km/h
最大爬升率(海平面)	1 276m/min
初始巡航高度	12 500m
最大使用高度	15 545m
起飞滑跑距离	
“湾流”G500	1 570m
“湾流”G550	1 801m
着陆滑跑距离(海平面,最大着陆重量)	844m
航程(4名机组人员和8名乘客,巡航速度Ma0.80,美国国家公务航空协会规定的仪表飞行规则余油)	
“湾流”G500	10 741km
“湾流”G550	12 501km
巡航速度(Ma0.85)	11 112km
巡航速度(Ma0.87)	9 260km
	(高培仁)

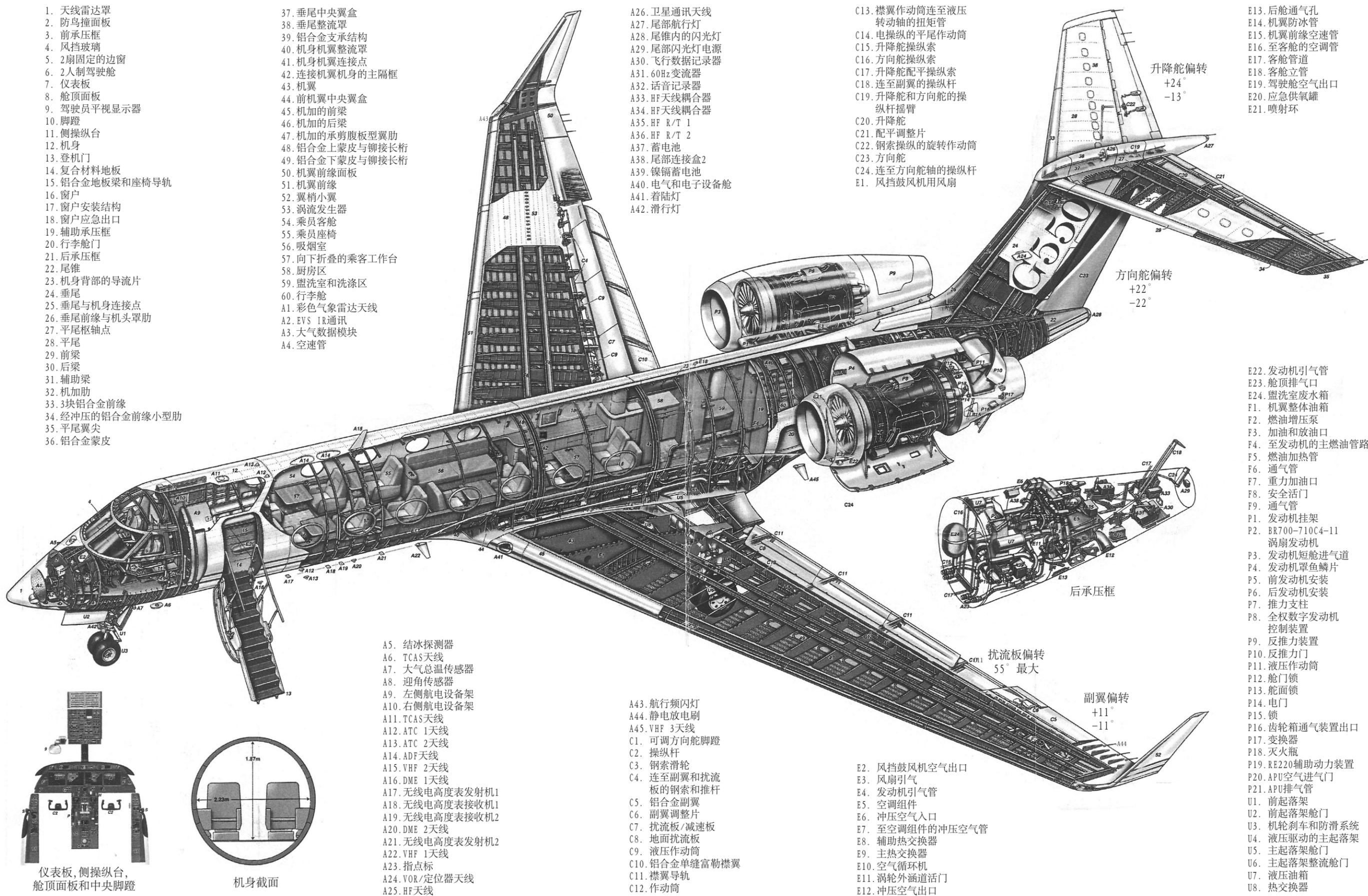
1. 天线雷达罩
2. 防鸟撞面板
3. 前承压框
4. 风挡玻璃
5. 2扇固定的边窗
6. 2人制驾驶舱
7. 仪表板
8. 舱顶面板
9. 驾驶员平视显示器
10. 脚踏
11. 侧操纵台
12. 机身
13. 登机门
14. 复合材料地板
15. 铝合金地板梁和座椅导轨
16. 窗户
17. 窗户安装结构
18. 窗户应急出口
19. 辅助承压框
20. 行李舱门
21. 后承压框
22. 尾锥
23. 机身背部的导流片
24. 垂尾
25. 垂尾与机身连接点
26. 垂尾前缘与机头罩肋
27. 平尾枢轴点
28. 平尾
29. 前梁
30. 后梁
31. 辅助梁
32. 机加肋
33. 3块铝合金前缘
34. 经冲压的铝合金前缘小型肋
35. 平尾翼尖
36. 铝合金蒙皮

37. 垂尾中央翼盒
38. 垂尾整流罩
39. 铝合金支承结构
40. 机身机翼整流罩
41. 机身机翼连接点
42. 连接机翼机身的主隔框
43. 机翼
44. 前机翼中央翼盒
45. 机加的前梁
46. 机加的后梁
47. 机加的承剪腹板型翼肋
48. 铝合金上蒙皮与铆接长桁
49. 铝合金下蒙皮与铆接长桁
50. 机翼前缘面板
51. 机翼前缘
52. 翼梢小翼
53. 涡流发生器
54. 乘员客舱
55. 乘员座椅
56. 吸烟室
57. 向下折叠的乘客工作台
58. 厨房区
59. 盥洗室和洗涤区
60. 行李舱
- A1. 彩色气象雷达天线
- A2. EVS IR通讯
- A3. 大气数据模块
- A4. 空速管

- A26. 卫星通讯天线
- A27. 尾部航行灯
- A28. 尾锥内的闪光灯
- A29. 尾部闪光灯电源
- A30. 飞行数据记录器
- A31. 60Hz变流器
- A32. 语音记录器
- A33. HF天线耦合器
- A34. HF天线耦合器
- A35. HF R/T 1
- A36. HF R/T 2
- A37. 蓄电池
- A38. 尾部连接盒2
- A39. 镍镉蓄电池
- A40. 电气和电子设备舱
- A41. 着陆灯
- A42. 滑行灯

- C13. 襟翼作动筒连至液压转动轴的扭矩管
- C14. 电操纵的平尾作动筒
- C15. 升降舵操纵索
- C16. 方向舵操纵索
- C17. 升降舵配平操纵索
- C18. 连至副翼的操纵杆
- C19. 升降舵和方向舵的操纵杆摇臂
- C20. 升降舵
- C21. 配平调整片
- C22. 钢索操纵的旋转作动筒
- C23. 方向舵
- C24. 连至方向舵轴的操纵杆
- E1. 风挡鼓风机用风扇

- E13. 后舱通气孔
- E14. 机翼防冰管
- E15. 机翼前缘空速管
- E16. 至客舱的空调管
- E17. 客舱管道
- E18. 客舱立管
- E19. 驾驶舱空气出口
- E20. 应急供氧罐
- E21. 喷射环



- A5. 结冰探测器
- A6. TCAS天线
- A7. 大气总温传感器
- A8. 迎角传感器
- A9. 左侧航电设备架
- A10. 右侧航电设备架
- A11. TCAS天线
- A12. ATC 1天线
- A13. ATC 2天线
- A14. ADF天线
- A15. VHF 2天线
- A16. DME 1天线
- A17. 无线电高度表发射机1
- A18. 无线电高度表接收机1
- A19. 无线电高度表接收机2
- A20. DME 2天线
- A21. 无线电高度表发射机2
- A22. VHF 1天线
- A23. 指点标
- A24. VOR/定位器天线
- A25. HF天线

- A43. 航行频闪灯
- A44. 静电放电刷
- A45. VHF 3天线
- C1. 可调方向舵脚踏
- C2. 操纵杆
- C3. 钢索滑轮
- C4. 连至副翼和扰流板的钢索和推杆
- C5. 铝合金副翼
- C6. 副翼调整片
- C7. 扰流板/减速板
- C8. 地面扰流板
- C9. 液压作动筒
- C10. 铝合金单缝富勒襟翼
- C11. 襟翼导轨
- C12. 作动筒

- E2. 风挡鼓风机空气出口
- E3. 风扇引气
- E4. 发动机引气管
- E5. 空调组件
- E6. 冲压空气入口
- E7. 至空调组件的冲压空气管
- E8. 辅助热交换器
- E9. 主热交换器
- E10. 空气循环机
- E11. 涡轮外涵道活门
- E12. 冲压空气出口

- E22. 发动机引气管
- E23. 舱顶排气口
- E24. 盥洗室废水箱
- F1. 机翼整体油箱
- F2. 燃油增压泵
- F3. 加油和放油口
- F4. 至发动机的主燃油管路
- F5. 燃油加热管
- F6. 通气管
- F7. 重力加油口
- F8. 安全活门
- F9. 通气管
- P1. 发动机挂架
- P2. BR700-710C4-11 涡扇发动机
- P3. 发动机短舱进气道
- P4. 发动机罩鱼鳞片
- P5. 前发动机安装
- P6. 后发动机安装
- P7. 推力支柱
- P8. 全权数字发动机控制装置
- P9. 反推力装置
- P10. 反推力门
- P11. 液压作动筒
- P12. 舱门锁
- P13. 舱门锁
- P14. 电门
- P15. 锁
- P16. 齿轮箱通气装置出口
- P17. 变速器
- P18. 灭火器
- P19. RE220辅助动力装置
- P20. APU空气进气门
- P21. APU排气管
- U1. 前起落架
- U2. 前起落架舱门
- U3. 机轮刹车和防滑系统
- U4. 液压驱动的主起落架
- U5. 主起落架舱门
- U6. 主起落架整流舱门
- U7. 液压油箱
- U8. 热交换器

仪表板, 侧操纵台, 舱顶面板和中央脚踏

机身截面

后承压框

扰流板偏转  
55° 最大

副翼偏转  
+11°  
-11°

方向舵偏转  
+22°  
-22°

升降舵偏转  
+24°  
-13°