

火力·战机

HELICOPTERS TRAINERS AIRCRAFT

直升机·教练机

西风 编著





西风 编著



直升机和教练机

Helicopters & Trainers Aircraft



中国市场出版社
China Market Press

图书在版编目 (CIP) 数据

直升机和教练机 / 西风编著. —北京: 中国市场出版社, 2012.7

ISBN 978-7-5092-0912-7

I. ①直… II. ①西… III. ①直升机—介绍 ②教练机—介绍 IV. ①V275

②V271.6

中国版本图书馆CIP数据核字 (2012) 第130435号



书 名: 直升机和教练机

作 者: 西 风

责任编辑: 郭 佳

出版发行: 中国市场出版社

地 址: 北京市西城区月坛北小街2号院3号楼 (100837)

电 话: 编辑部 (010) 68033692 读者服务部 (010) 68022950

发行部 (010) 68021338 68020340 68053489

68024335 68033577 68033539

经 销: 新华书店

印 刷: 北京九歌天成彩色印刷有限公司

开 本: 710 × 1000毫米 1/16 13印张 220千字

版 次: 2012年8月第 1 版

印 次: 2012年8月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5092-0912-7

定 价: 56.00元



目录

直升机 Helicopters

法国宇航公司, “云雀” III /1
 Aerospatiale Alouette III
 法国宇航公司, SA 321 “超级黄蜂” /7
 Aerospatiale SA 321 Super Frelon
 法国宇航公司, “美洲豹” / “超级美洲豹” / “美洲狮” /15
 Aerospatiale Puma/Super Puma/Cougar
 贝尔公司, AH-1 “眼镜蛇” /25
 Bell AH-1 Huey Cobra 29
 波音公司, CH-47 “支努干” /33
 Boeing CH-47 Chinook
 卡莫夫设计局, 卡-25/卡-27/卡-29/卡-31 /47
 Kamov Ka-25/Ka-27/Ka-29/Ka-31
 麦克唐纳·道格拉斯公司, AH-64 “阿帕奇” /61
 McDonnell Douglas AH-64 Apache
 米里设计局, 米-8 “河马” /75
 Mil Mi-8 ‘Hip’
 米里设计局, 米-24 “雌鹿” /85
 Mil Mi-24 ‘Hind’
 西科斯基公司, H-3/威斯特兰公司, “海王” /97
 Sikorsky H-3/Westland Sea King
 西科斯基公司, H-19 /107
 Sikorsky H-19
 西科斯基公司, CH-53 /113
 Sikorsky CH-53

西科斯基公司, UH-60 “黑鹰” /123

Sikorsky UH-60 Black Hawk

威斯特兰公司, “威塞克斯” /131

Westland Wessex

西科斯基公司, SH-60 “海鹰” /139

Sikorsky SH-60 Sea Hawk

威斯特兰公司, “山猫” /149

Westland Lynx

教练机/Trainers Aircraft

马基公司, MB-339 /161

Aermacchi MB-339

Aero, L-39 “信天翁” /169

Aero L-39 Albatros

英国宇航公司, “鹰” /177

British Aerospace Hawk

卡萨公司, C.101 /187

Casa C.101

赛斯纳公司, T-37/A-37 “蜻蜓” /193

Cessna T-37/A-37 Dragonfly

达索/多尼尔公司, “阿尔法喷气” /199

Dassault/Dornier Alphajet

法国宇航公司，“云雀” III

Aérospatiale Alouette III



由法国宇航公司（现欧洲直升机公司法国分公司）制造的“云雀”Ⅲ多功能、轻型攻击直升机在早期的SE 313B“云雀”Ⅱ的基础上进行了很大的改进，而且获得了成功。

“云雀”Ⅲ有两个系列SA 316和SA 319B。SA 316于1959年2月首飞，1961年开始生产。1969年年底交付的装有“阿都斯特”涡轴机，称为SE 316。1970年生产的该直升机装的是“阿都斯特”ⅢB涡轴机，称为SA 316B。1972年开始生产SA 316C，装“阿都斯特”ⅢD涡轴机。SA 319是SA 316C的发展型，于1971年投产，安装的是“阿斯泰勒”XⅣ涡轴机，增加了发动机的效

率，减少了耗油量。

在执行反舰任务时，SA 319B装备一部ORB-31雷达，并可携带4枚AS.11/AS.12导弹。在执行反潜作战任务时，该飞机同样装备了雷达系统，武器系统则变成Crouzet MAD和两枚Mk 46鱼雷。

“云雀”Ⅲ已经退出了大部分一线部队的服役序列，被更加先进的直升机所取代。不过，在属于它的年代，“云雀”Ⅲ确实是一种技术领先的直升机。在过去的40年时间里，这种直升机共生产了1500多架。一些“云雀”Ⅲ目前依然在技术相对不够先进或经济不发达国家

↓法国拥有一些“云雀”Ⅱ型和“云雀”Ⅲ型直升机在飞行中队执行通用和训练任务。



家的军队中服役，而且表现良好。罗马尼亚、荷兰和印度（使用它授权生产的名称“Chetak”）依然在使用“云雀”Ⅲ，不过已经不把它当做最初设计时的轻型攻击直升机来使用了。



↑ 一些仍然在使用“云雀”Ⅲ型直升机的用户同样也在使用1960年开始服役的SA. 12型空对地导弹。每架SA 316B型直升机能够携带4枚该型导弹，这些导弹通常被用来执行反坦克任务。SA. 12型导弹有3种战斗部配置：半穿甲战斗部，空心装药战斗部和人员杀伤战斗部。该型导弹采用延迟爆炸技术，在穿入目标装甲3/4英寸（20毫米）后才引爆战斗部；它还可以在穿过进入点后远达6.5英尺（2米）处爆炸。英军利用“黄蜂”直升机携带该型导弹击伤阿根廷海军“圣菲”号潜艇是与SA. 12导弹有关的最著名的战例。不过现在仍在服役的“云雀”Ⅲ型直升机使用更多的是“霍特”型导弹而不是SA. 12型导弹。

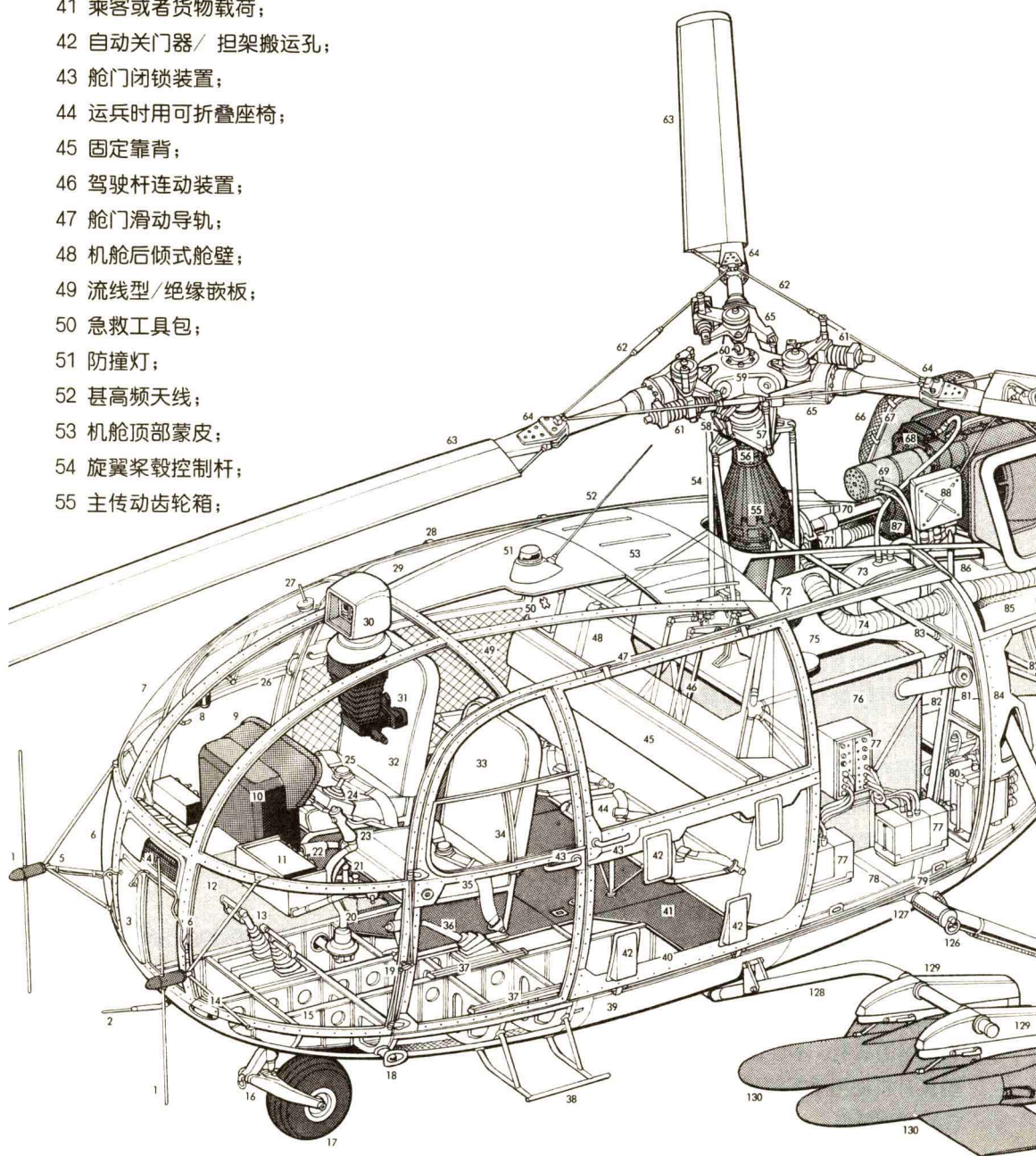
SA 316B “云雀”Ⅲ

主要部件剖面图

- 1 调频导航天线，左右各一；
- 2 空速管；
- 3 仪表板检查口盖板；
- 4 座舱通风口；
- 5 天线座架；
- 6 下视窗；
- 7 弯曲风挡；
- 8 备用罗盘；
- 9 仪表板遮盖罩；
- 10 飞行员仪表板；
- 11 武器系统控制仪表；
- 12 中央控制台；
- 13 方向操纵踏板；
- 14 着陆灯；
- 15 舱底横梁；
- 16 打开状态的前起落架支架；
- 17 不能收回的前轮；
- 18 左侧航行灯；
- 19 舱门抛弃连接器；
- 20 周期变距操纵杆；
- 21 中央动力和引擎变距手柄；
- 22 总距控制手柄；
- 23 操纵杆手柄；
- 24 导弹手动控制器；
- 25 安全带；
- 26 右侧可抛弃座舱门；
- 27 外部气温表；
- 28 右侧滑动式舱门；
- 29 舱门顶窗；
- 30 APX-Bezu 260型陀螺稳定瞄准具；
- 31 可收放式目视瞄准具和双目观测仪；
- 32 飞行员座椅；
- 33 副驾驶/武器军官座椅；
- 34 可滑动的侧窗；
- 35 左侧可抛弃式座舱门；

- 36 总距油门控制手柄;
- 37 座椅安装架(向前, 每排3个);
- 38 登机梯;
- 39 下部机身合金蒙皮;
- 40 左侧滑动式座舱门;
- 41 乘客或者货物载荷;
- 42 自动关门器/ 担架搬运孔;
- 43 舱门闭锁装置;
- 44 运兵时用可折叠座椅;
- 45 固定靠背;
- 46 驾驶杆连动装置;
- 47 舱门滑动导轨;
- 48 机舱后倾式舱壁;
- 49 流线型/ 绝缘嵌板;
- 50 急救工具包;
- 51 防撞灯;
- 52 甚高频天线;
- 53 机舱顶部蒙皮;
- 54 旋翼桨毂控制杆;
- 55 主传动齿轮箱;

- 56 防波板机械装置;
- 57 桨叶角控制杆;
- 58 扭矩力臂;
- 59 桨毂铰接部件;
- 60 起重部件;



61 液压式枢轴阻尼器;

62 拉索;

63 三叶式主旋翼;

64 翼根连接附件;

65 叶片螺距角度控制杆;

66 引擎进气口滤网;

67 右侧引擎进气口;

68 附属设备齿轮箱;

69 发电机;

70 引擎传动轴;

71 转子叶片;

72 传动油冷却器;

73 滑油箱;

79 滑动式舱门下导轨;

80 导弹电子设备;

81 右侧燃油滤清器;

82 焊接式钢管机身框架;

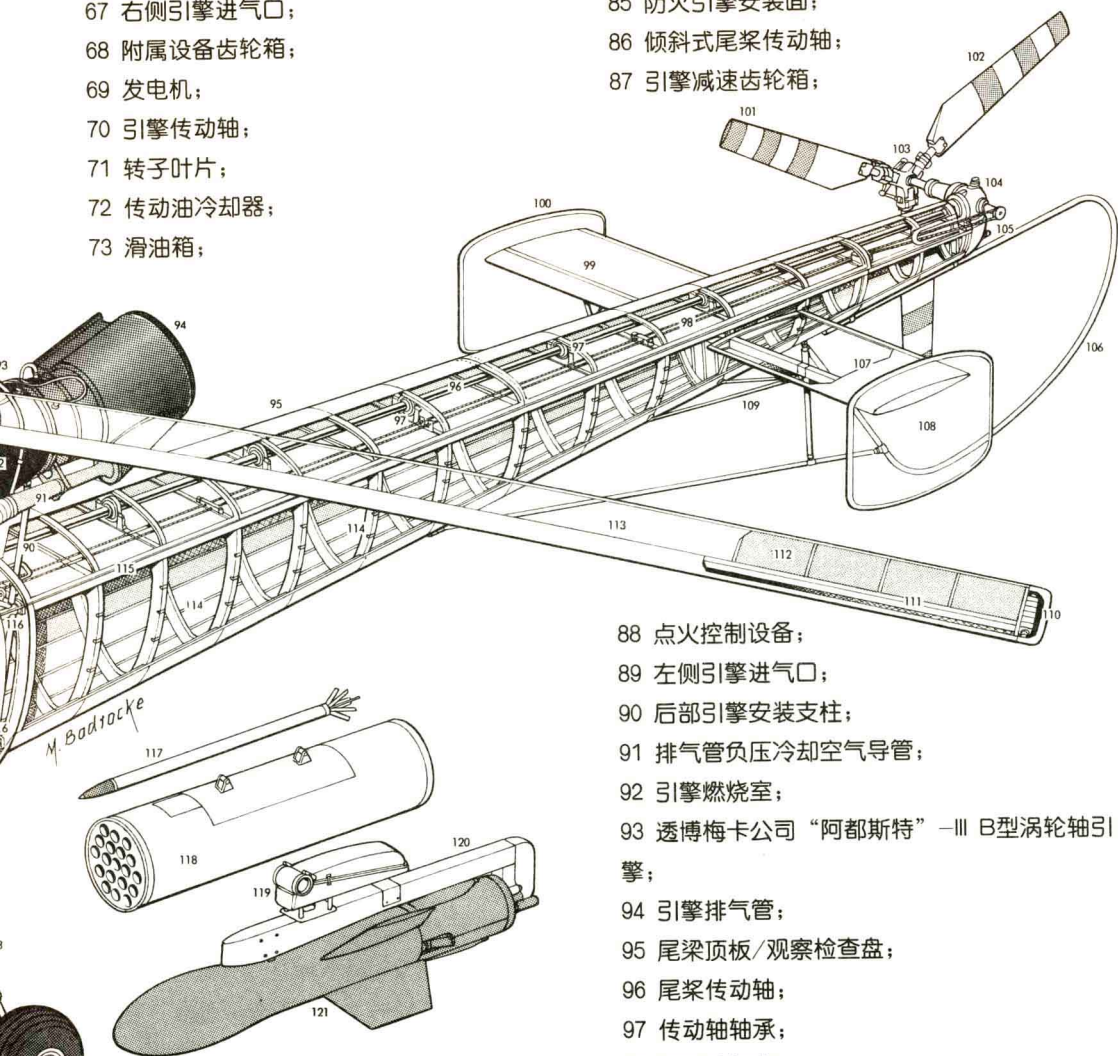
83 齿轮箱安装支柱;

84 非受力蒙皮;

85 防火引擎安装面;

86 倾斜式尾桨传动轴;

87 引擎减速齿轮箱;



88 点火控制设备;

89 左侧引擎进气口;

90 后部引擎安装支柱;

91 排气管负压冷却空气导管;

92 引擎燃烧室;

93 透博梅卡公司“阿都斯特”-III B型涡轮轴引擎;

94 引擎排气管;

95 尾梁顶板/观察检查盘;

96 尾桨传动轴;

97 传动轴轴承;

98 尾桨控制索;

99 右侧固定安定面;

100 端板式垂直尾翼;

101 三叶式尾桨;

102 全金属尾桨叶片;

74 滑油冷却器通风管;

75 齿轮箱安装面;

76 燃油箱, 容量126.5英制加仑(575升);

77 电子设备;

78 设备装载面;

- | | |
|------------------|------------------------|
| 103 叶片螺距控制装置; | 117 68毫米折叠翼式航空火箭; |
| 104 直角终端传动齿轮箱; | 118 “马特拉”火箭发射吊舱; |
| 105 尾部航行灯; | 119 导弹发射挂架适配器; |
| 106 钢管式尾撬/尾桨保护器; | 120 导弹发射导轨; |
| 107 左侧固定安定面; | 121 SA.12型线导空对地导弹(2枚); |
| 108 左侧端板式垂直尾翼; | 122 左侧主轮; |
| 109 固定安定面安装支架; | 123 减震支柱; |
| 110 主旋翼叶片配重; | 124 尾横桥; |
| 111 铝合金桨叶梁; | 125 液压刹车管; |
| 112 后缘泡沫状填充物; | 126 系留点; |
| 113 连接式铝合金旋翼蒙皮; | 127 尾横桥枢轴固定点; |
| 114 尾桁结构和纵梁结构; | 128 武器外挂梁; |
| 115 上部纵梁; | 129 可分离式导弹外挂梁; |
| 116 尾桁连接部件; | 130 AS.11型线导空对地导弹(4枚)。 |

SA 319 “云雀” III 技术说明

主要尺寸

机身长度: 32英尺10.3英寸 (10.03米)
 旋翼旋转时的长度: 42英尺1.5英寸 (2.84米)
 高度: 9英尺10英寸 (3米)
 轮距: 8英尺6.25英寸 (2.60米)
 主旋翼直径: 36英尺1.75英寸 (11.02米)
 尾桨直径: 6英尺3.25英寸 (1.90米)
 主旋翼旋转面积: 1026.68英尺² (95.38米²)

动力装置

一台功率为870轴马力(649千瓦)的涡轮发动机“阿斯塔左”XIV的动力减少为600轴马力(447千瓦)

重量

空重: 2513磅 (1140千克)
 最大起飞重量: 4960磅 (2250千克)

燃油与载荷

机内燃油: 126.5英制加仑 (575升)
 外挂燃油: 无
 最大载重量: 1653磅 (750千克)

性能

海平面最大净平飞速度: 118节 (136英里/时, 220千米/时)

海平面最大巡航速度: 106节 (136英里/时, 220千米/时)

最大爬升率: 885英尺 (270米)/分

悬停升限: 10170英尺 (3100米)

航程: 326海里 (375英里, 605千米)

武器装备

在执行战斗任务时,“云雀”可以携带多种轻型武器。在直升机舱门处可以安装一挺0.3英寸(7.62毫米)口径机枪。在直升机机舱左侧可以安装一门20毫米固定式航炮。1个或2个“马特拉”155H型火箭吊舱可以被用来发射2.625英寸(68毫米)口径的非制导火箭。这种火箭可以有效对付软目标和分散目标。在执行反装甲任务时,可以配备欧洲型“霍特”导弹、SA.11型导弹和FNETNATMP-5双管0.3英寸(7.62毫米)机枪吊舱。海军型的“云雀”可以同时携带两枚MK44鱼雷或者一部磁异探测器加一枚鱼雷或者搜索雷达。

法国宇航公司，SA 321 “超级黄蜂”

Aerospatiale SA 321 Super Frelon



为了满足法国军方装备中等运输直升机的要求，Sud航空公司于1959年10月10日试飞了SE 3200“大黄蜂”直升机原型机。它以3台“图尔默”ⅢB涡轮轴发动机为动力系统，机身外挂一个大型油箱，留出的机内空间最多可搭载28名军人，尾部旋转翼结构减轻了物资承载量。由于西科斯基公司和菲亚特公司合作设计出另外一种体型更大、战斗力更强的直升机，该型直升机的改进工作最终停止。这种新型直升机是西欧体型最大的直升机，安装有一部西科斯基公

司设计的旋翼系统，防水机壳适合两栖作战。两架“超级黄蜂”直升机军用原型机问世，它们分别是SA 3210-01部队运输直升机和1963年5月28日为法国海军生产的SA 3210-02海上直升机。

法国宇航公司生产了4架SA 321“超级黄蜂”直升机。随后于1965年10月为法国海军生产了SA 321G反潜直升机。SA 321G除了执行舰载反潜任务外，还执行巡逻任务，为“可畏”级弹道潜艇提供支持。其中的一些直升机经过改进，在飞机前端安装了目标雷

↓ SA 321F是SA 321“超级黄蜂”的一种并不成功的民用版本。SA 321F可以运输34~37名乘客，并且拥有一个隔音机舱，据说这种直升机像任何现代化客机一样舒适。该型直升机的巡航速度为130节（150英里/时；241千米/时）。该型飞机是为执行支线客运和短途穿梭运输以及中程运输任务而设计的。



↑ SA 321G型实验飞机正在发射一枚法国宇航公司研制的“飞鱼”型反舰导弹。这种“飞鱼”型反舰导弹和“超级黄蜂”直升机的组合在两伊战争中显示出了致命的威胁。

达，探测“飞鱼”导弹。5架SA 321Ga直升机最初担负支援太平洋核试验中心的任务，后来担负攻击支援任务。2003年，现存的法国海军“超级黄蜂”直升机担负起运输任务，包括运输突击队员，进行垂直补给和搜救。

1980—1981年，6架安装有雷达的SA 321GM直升机交付利比亚。从1977年起，共有16架SA 321H直升机连同雷达和“飞鱼”导弹交付伊拉克空军。这些直升机参与了两伊战争和1991年的海湾战争，期间至少有1架被摧毁。

SA 321Ja直升机较重，是SA 321J商业直升机的改进型。还有一些非两栖军用直升机出口，包括12架SA 321K

运输直升机出口到以色列，16架类似的SA 321L运输直升机出口到南非，8架SA 321M搜救/运输直升机出口到利比亚。

1983年，法国停止生产“超级黄蜂”直升机，至此共生产了99架。以色列的8架“超级黄蜂”直升机重新安装了T58发动机，后来卖给阿根廷。

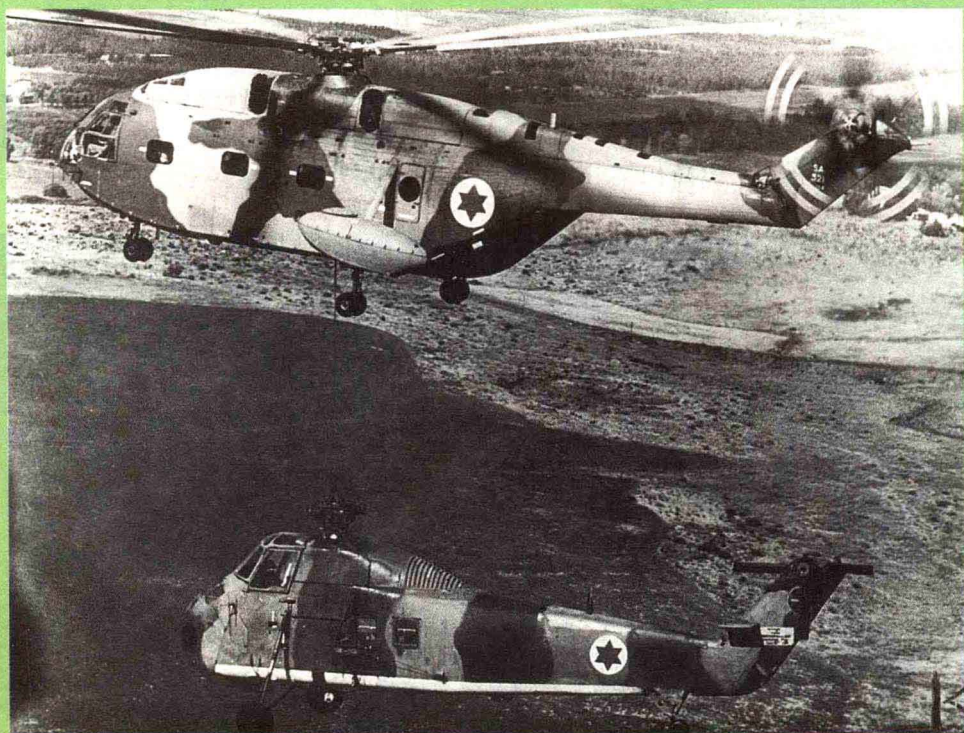
↓法国的SA 321“超级大黄蜂”直升机继续留在部队执行搜救和重物运输任务，充分表明其远程作战能力非常有效。



战斗中的“超级黄蜂”

“超级黄蜂”中首先接受战火洗礼的是以色列国防军空军使用的SA 321K型攻击运输直升机。最初以色列只订购了12架该型直升机，而且直到1967年6月“六日战争”爆发时才交货。以军曾利用该型直升机运送部队对位于西奈半岛南端的沙姆沙伊赫机场进行了大胆的奇袭。在那次行动中以军拆卸并运回了整套的埃及导弹制导雷达站，这使得以色列电子专家可以轻易揭开这些设备的秘密。在10年之后的1978年，以色列宣布将为其装备的“超级黄蜂”直升机换装通用电气公司

生产的输出功率为1896轴马力（1413千瓦）的T58-16型涡轮轴引擎。这次换装的目的在于提高飞机在炎热高原地区活动的能力，使“超级黄蜂”的性能接近以色列空军的其他类似机型（比如西科斯基公司CH-53）。尽管第114重型直升机中队还保留着其“超级黄蜂”中队的名字，但是最终CH-53还是因为更好的起重能力和动力性能而取代了“超级黄蜂”。在“沙漠风暴”行动中至少有一架伊拉克“超级黄蜂”型直升机被联军击毁。



SA 321GM “超级黄蜂”

主要部件剖面图

1 机头雷达天线罩（“飞鱼”反舰任务）；

2 目标指示雷达天线；

3 奥马拉·塞基德ORB32型雷达设备；

4 雷达天线整流罩；

5 调频导航天线；

6 空速管；

7 风挡雨刷；

8 风挡；

9 飞行员仪表板；

10 仪表板遮盖罩；

11 中央控制台；

12 周期变距操纵杆；

13 方向舵踏板；

14 下视窗；

15 下部敌我识别天线；

16 防撞灯；

17 固定式可控制双前轮；

18 船体纵梁结构；

19 总距操纵手柄；

20 舱门抛弃把手；

21 可抛弃式驾驶员座舱门；

22 安全带；

23 副驾驶座椅；

24 可折叠观察员座椅；

25 舱门；

26 可滑动式侧风挡；

27 驾驶员座椅；

28 引擎功率手柄；

29 可折叠式遮阳板；

30 上方系统开关面板；

31 断路器开关面板；

32 右侧维护登机梯；

33 救援绞车；

34 飞行控制杆连接器；

35 引擎控制连杆；

36 座舱加热器；

37 加热器进气口格栅；

38 右侧主舱门（滑动式）；

39 后舱壁；

40 航空和电子设备安装架，左右各一；

41 雷达高度计；

42 系留环；

43 船体式防水蒙皮；

44 右侧压力加油口；

45 主舱装载地板；

46 货物系留环；

47 主舱地板下的前软式燃油箱组，燃油总容量
874英制加仑（3975升）；

48 蜂窝式主舱地板；

49 机舱窗玻璃；

50 高频天线；

51 天线支撑杆；

52 机身构造和纵梁结构；

53 机舱壁隔音衬里；

54 引擎安装舱面；

55 前方引擎进气管；

56 冷却空气进气管；

57 右侧铰链式引擎舱罩/工作台；

58 主旋翼叶片空心D形截面前缘构件铝合金主
翼梁；

59 右侧引擎排气口整流罩；

60 引擎舱防火隔板；

61 发电机；

62 引擎滑油箱；

63 点火控制器；

64 透博梅卡公司“阿都斯特”-III C6涡轮轴引
擎；

65 引擎传动齿轮箱；

66 分叉式排气管；

67 滑油冷却风扇；

68 前引擎动力输出轴；

69 综合齿轮箱；

70 主减速齿轮箱；

71 桨毂旋转斜盘机械装置；

72 桨距操纵杆;

73 旋翼桨毂;

74 液压蓄力器;

75 可折叠式桨叶连接器;

76 60叶式主旋翼;

77 桨根接头;

78 耐压叶片裂纹探测指示器;

79 桨毂液压控制动作筒;

80 液压蓄力器;

81 齿轮箱安装舱面;

82 尾桨传动轴;

83 桨叶制动装置;

84 后引擎动力输出轴;

85 防火舱壁;

86 引擎灭火器瓶;

87 齿轮箱安装支柱(4个);

88 部队座椅(陆战队攻击任务), 27名士兵;

89 不锈钢排气管头盾;

90 齿轮箱安装主机身框架;

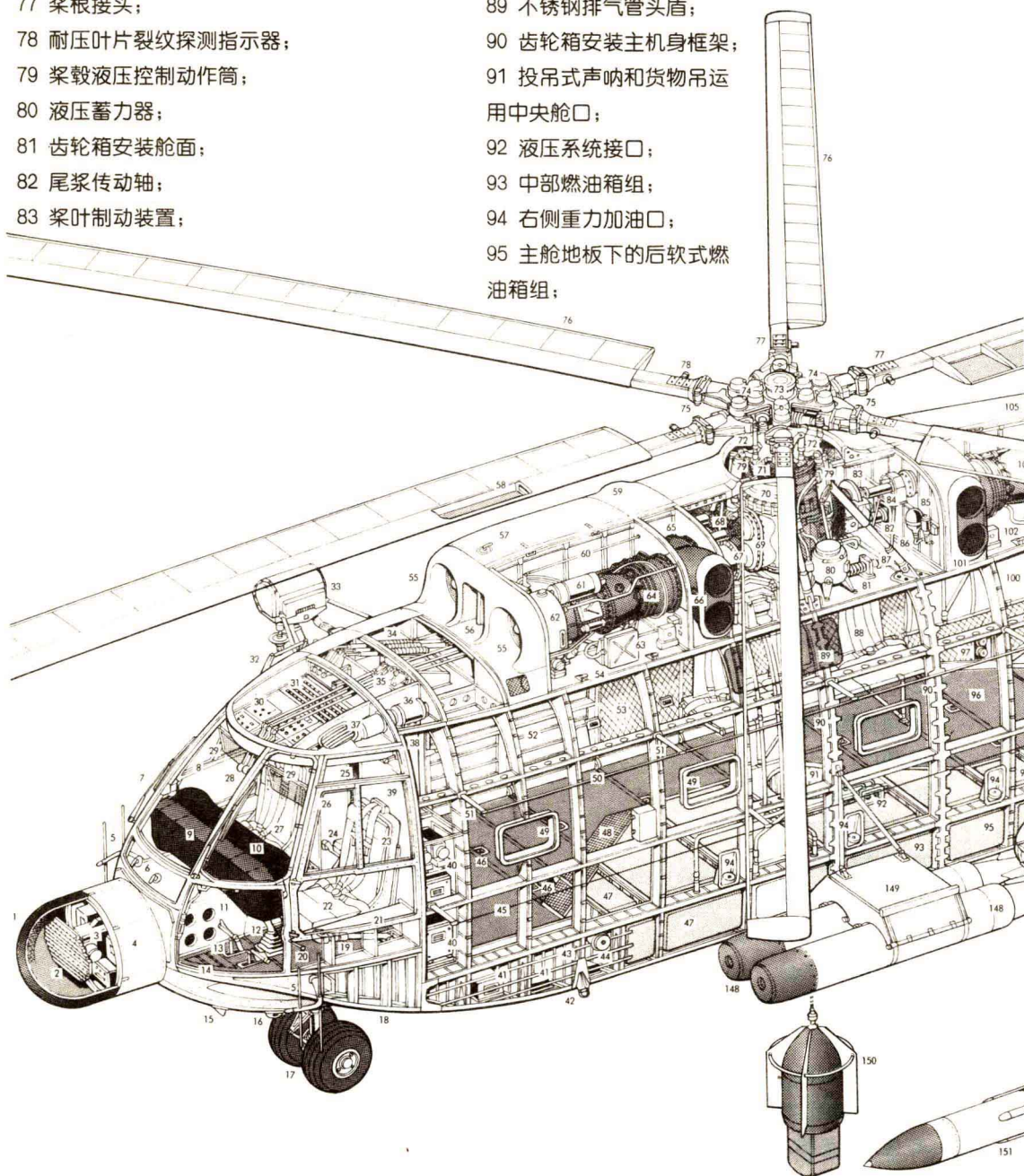
91 投吊式声呐和货物吊运中央舱口;

92 液压系统接口;

93 中部燃油箱组;

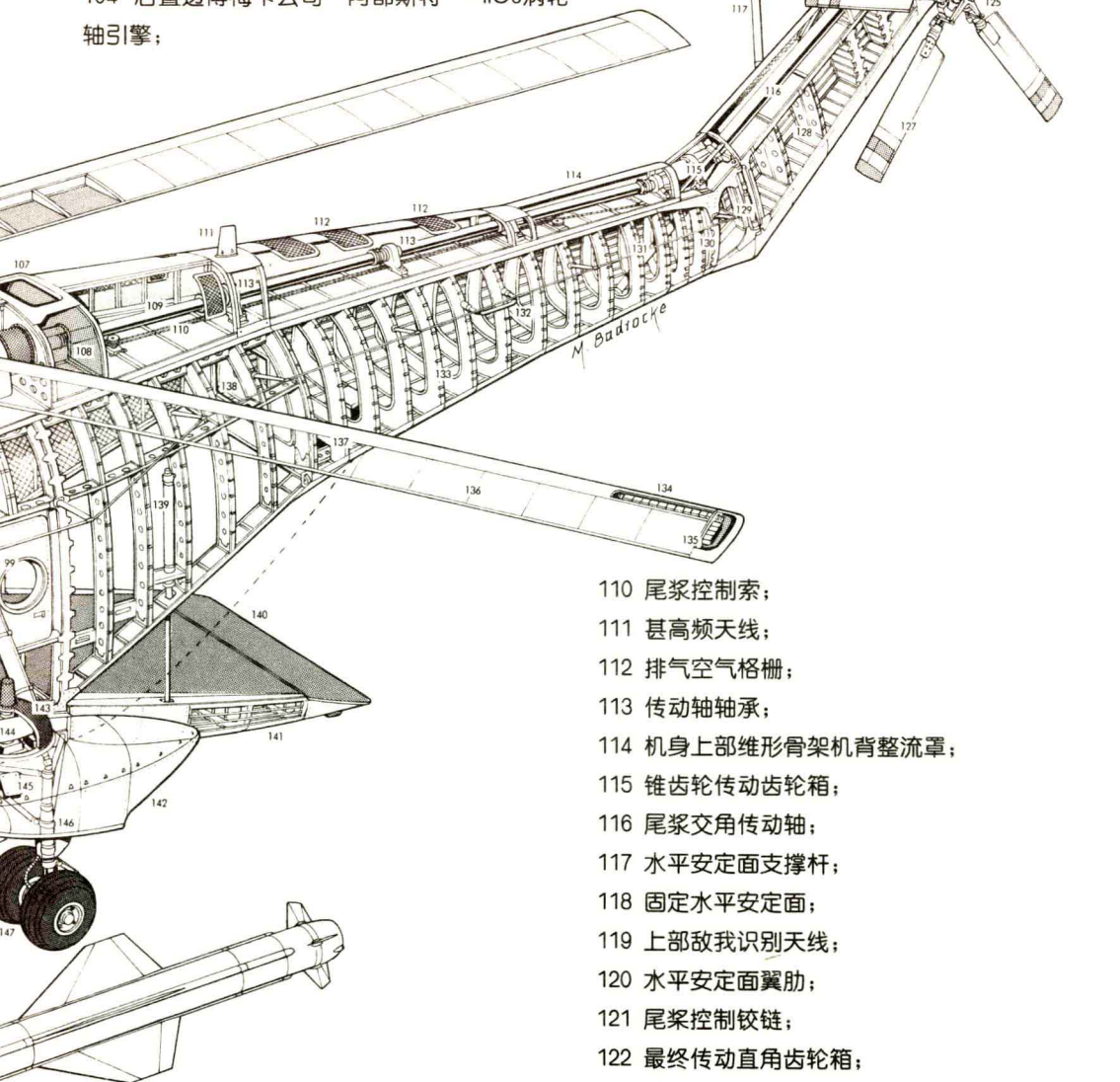
94 右侧重力加油口;

95 主舱地板下的后软式燃油箱组;



- 96 后机舱地板倾斜部分;
- 97 燃油泵;
- 98 主起落架减震支柱;
- 99 紧急逃生舱口, 左侧和右侧;
- 100 部队座椅, 靠背紧贴舱壁;
- 101 后置引擎分叉式排气管;
- 102 耐火引擎舱板;
- 103 点火控制器;
- 104 后置透博梅卡公司“阿都斯特”-IIC6涡轮轴引擎;

- 105 右侧整流罩 (只在左侧有后置引擎);
- 106 主桨叶片铝合金后缘条;
- 107 后置引擎进气口;
- 108 压力通风口;
- 109 尾桨传动轴;



- 110 尾桨控制索;
- 111 甚高频天线;
- 112 排气空气格栅;
- 113 传动轴轴承;
- 114 机身上部锥形骨架机背整流罩;
- 115 锥齿轮传动齿轮箱;
- 116 尾桨交角传动轴;
- 117 水平安定面支撑杆;
- 118 固定水平安定面;
- 119 上部敌我识别天线;
- 120 水平安定面翼肋;
- 121 尾桨控制铰链;
- 122 最终传动直角齿轮箱;
- 123 防撞灯;
- 124 尾部航行灯;