



第 1 章 R44 直升机机体概述

罗宾逊 R44 II 型直升机是由罗宾逊直升机公司在原有机型 R22 的基础上于 1992 年研制生产的。该型直升机可用于搜救与救援、包机紧急救援、飞行培训和私人用途。在长期的使用中，直升机机体结构受到各种应力相互作用，容易产生疲劳或裂纹。

1.1 罗宾逊 (Robinson) R44 II 型直升机主要性能参数

标准空机质量	1 500 磅 (680 千克)
最大起飞质量	2 500 磅 (1 134 千克)
有效载荷	823 磅 (373 千克)
旋翼半径	16.5 英尺 (5 米)
机身长	38 英尺 (11.6 米)
机高	10.7 英尺 (3.3 米)
机宽	7 英尺 (2.1 米)
发动机型号	Lycoming IO-540-AE1A5
发动机起飞功率	235 轴马力 (176 千瓦)
最大输出功率	205 轴马力 (153 千瓦)
可用燃油容量	主油箱 30.6 美加仑 (116 升); 辅助油箱 18.3 美加仑 (69 升)
有地效悬停高度	8 950 英尺 (2 728 米)
无地效悬停高度	7 500 英尺 (2 286 米)
最大巡航速度	116 节 (216 千米/小时)
最大航程	304 海里 (563 千米)
续航时间	4 小时
座位	1 + 3

1.2 罗宾逊 (Robinson) R44 II 型直升机几何参数

罗宾逊（Robinson）R44 II 型直升机几何参数如图 1.1 所示。

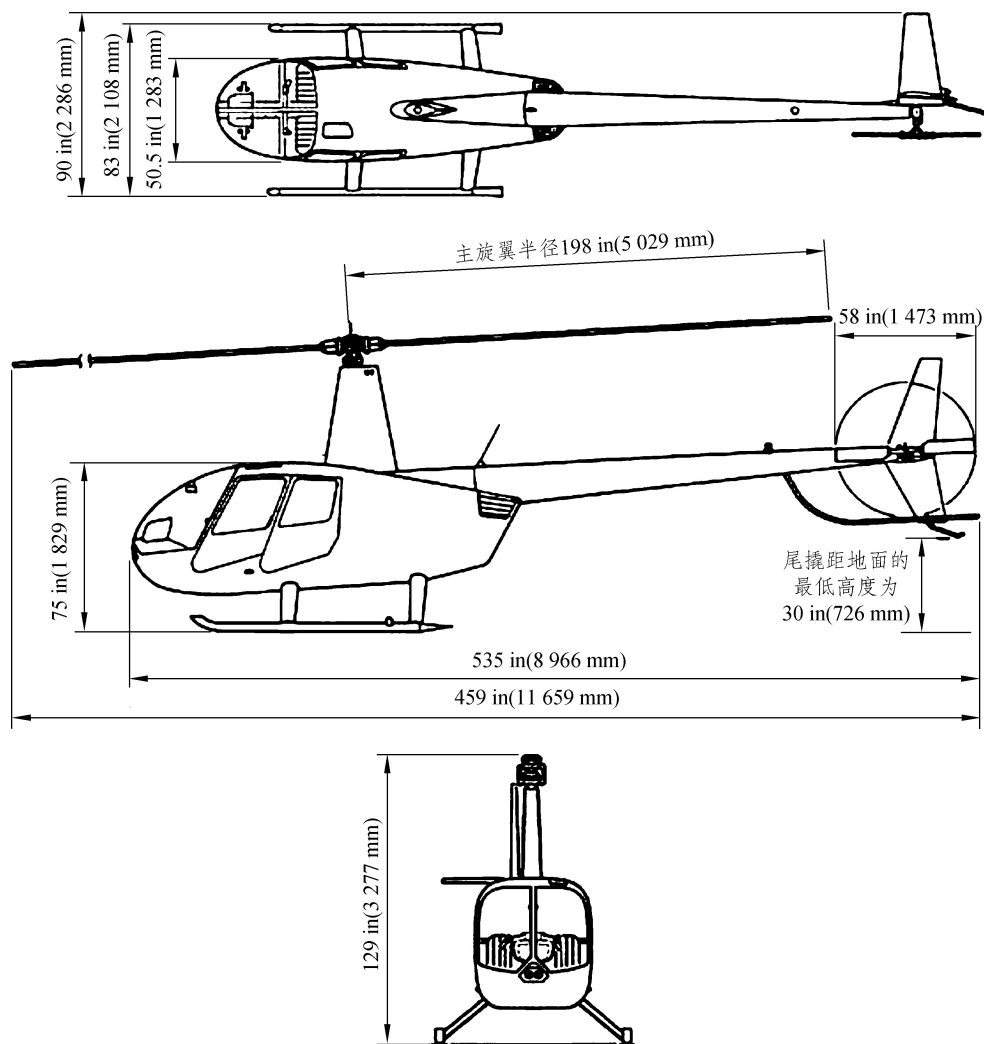


图 1.1 R44 型直升机外形尺寸

1.3 机身

1.3.1 座舱

R44 直升机座舱为一整体，非外场更换组件。座舱组件的修理如下：

(1) 垂直防火墙的更换必须在工厂进行。防火墙的修理按照美国 FAA 咨询通告 43.13-1B 执行。防火墙材料为 0.016 英寸厚、1/4H 硬度的 301 型防腐钢板。

(2) 龙骨板的更换必须在工厂进行。龙骨的修理按照美国 FAA 咨询通告 43.13-1B 执行。龙骨板材料为 0.025 英寸厚的 2024-T3 复合铝板。

(3) 为了保持防撞性，座椅结构的修理仅限于更换损坏的元件。

1.3.2 风挡组件

C274 风挡用透明的丙烯酸玻璃制成，用不透水硅胶密封，并用螺钉固定在座舱结构上。

1.3.2.1 风挡的拆卸

(1) 拆下前舱门和铰链。

注意：在拆卸前，为了防止划伤玻璃，可用胶带在风挡内外边都贴上保护盖。

(2) 拆下固定风挡的螺钉和侧护条。

(3) 再装上铰链和舱门以便使卸去窗户的座舱有结构支撑。

(4) 拆下固定风挡的螺钉和护条（上部、下部和中间）。

(5) 清除护条上的硅密封胶。

(6) 清除风挡上的硅密封胶，以便重装。

1.3.2.2 风挡的更换

(1) 清除座舱及护条上旧的硅密封胶。

(2) 将所有机窗护条用定位销固定，检查是否对准。

(3) 将铰链和舱门安上门架并保护好，拆下底部和中间护带。留下侧护带作为支撑以使舱门和舱门骨架在位。

(4) 用手将风挡放到位，按框架和风挡的轮廓对准框架。

(5) 用非永久性记号笔或胶带在风挡上做记号，以便进行调整。

(6) 按照记号做调整。建议使用锯条作为调整工具，锯条每英寸至少有 24 个齿。

注意：工具桌上要垫纸板以防止划伤风挡，锯时要小心，防止锯条弯曲，以免风挡产生裂纹。

(7) 将风挡放到位，检查是否贴合，必要时可进行调整。

(8) 风挡贴合好后，仔细将其边缘磨平。

(9) 按 1.3.2.3 节的步骤安装风挡。

1.3.2.3 风挡的安装

(1) 清除座舱护条和风挡上所有的旧密封胶。

(2) 用 3/4 英寸的聚氯乙烯带包住风挡的下边和后边。

(3) 安装风挡并卡入护条。

(4) 用 1/2 英寸胶带包住护条周边，这样便可将硅酮橡胶挤出护条的安装部位。

(5) 拆下护条。

(6) 为了保证密封，要在整个带线的周边都涂上一圈硅酮橡胶。

(7) 将整个风挡保持在位，然后镶护条（上部、下部和中间）到位。

(8) 在舱门装上并关闭的情况下，两个人配合安装。一个人首先上紧中央护条，然后上紧上下护条；另一个人则在机舱内拧紧螺帽。

(9) 当上下及中央护条都固定好后，拆下舱门和铰链准备装侧护条。

(10) 安装侧护条。

(11) 再装上舱门和铰链，要确保所有紧固件都已拧紧。

(12) 护条和机窗门之间有间隙处都要用 B2704 硅酮橡胶填塞。

- (13) 除去紧邻护条的掩蔽胶带，注意不要抹去未干的密封胶。
- (14) 等密封胶干后，清除风挡上的密封橡胶。

1.3.3 舱门拆卸与安装

1.3.3.1 舱门的拆卸

- (1) 将舱门全部打开，抬起气动弹簧内固定点，可断开后舱门气动弹簧的连接。
- (2) 拆下上铰链的开口销。
- (3) 打开门闩，抬舱门使之脱离铰链。
- (4) 需要时可拧下固定螺钉拆下铰链。

1.3.3.2 舱门的安装

- (1) 装上舱门铰链（如已卸去）。
 - (2) 对准铰链销，将舱门放下使销子插入铰链。
 - (3) 将 MS24665-151 开口销装入上铰链销。
- 警告：如果舱门上部铰链销安装开口销失效，允许拆卸掉舱门飞行。
- (4) 重新连接后舱门气动弹簧。

1.3.4 整流装置，整流罩和检查盖板

所有整流罩和检查盖板都用 MS27036C080 螺钉紧固。

1.3.4.1 发动机整流罩

发动机整流罩由左、右侧整流罩，机腹整流罩和后整流罩组成。

发动机侧整流罩的下边由可拆卸槽道支撑，进气软管连接在发动机右侧整流罩上，进气软管可以拆下或通过舱门内板连接。后整流罩内左下平板可以拆下，以便清除掉进平板的杂物。

1.3.4.2 整流柱

警告：必须装好整流柱方可飞行。

C261 整流柱的上肋安装在倾斜盘管组件处的主旋翼齿轮箱上，下肋夹在旋翼齿轮箱柱上。空速管装在整流柱的前下方。

油箱通气管通过下肋的减重孔接到整流罩的中肋上，C121-5 传动杆的 C665-2 导杆装在中肋上，此导杆需调整使其作用在传动杆上的负荷最小。

1.3.4.3 上整流罩

上整流罩组位于水平防火隔板上方，它包括副油箱后下方的 D042 门，柱管周围的 C347 门板和 C706-1 尾锥整流罩。

警告：所有整流罩装好后方可飞行。所有检查盖板装好后，方可飞行。除发动机两侧整流罩外，其他整流罩都要装好，方可飞行。

座舱检查盖板由下列各部件组成：

- (1) C794-1 前机腹整流罩和 C794-3 后机腹整流罩。
- (2) C465-1 和 C465-2 座椅背板。
- (3) 两后座椅背板之间的 C474-1 板和两后座椅之间的 C474-2 板。

- (4) C464-1 盘下的 C463-1 盖板。
- (5) 两前座椅之间的 C445-1、C445-3 盖板和 C444-1 驾驶杆盖板。
- (6) 左前座后面的 C461-1 总距横管盖板。

1.4 钢管框架

警告：R44 框架的所有焊接钢管均为无应力焊接钢管。除罗宾逊直升机公司外，不允许对框架进行焊接修理。

R44 的钢管框架由下列部件组成：

- C020-1 上部框架组件；
- C046-1 左下部框架组件；
- C046-2 右下部框架组件；
- C046-3 柱组件；
- C237-1 框架组件。

1.4.1 左下部框架

1.4.1.1 左下部框架的拆卸

- (1) 拆下全部整流罩。
- (2) 拆下旋翼齿轮箱，包括主油箱和辅助油箱。
- (3) 拆下动力装置、尾锥和离合器组。
- (4) 拆下蓄电池和蓄电池箱。
- (5) 拆下左右座椅背板。
- (6) 解除 3 个前固定点（详见图 1.3 中 D、E、F）和后安装点（详见图 1.4 中 H）的连接。
- (7) 解除起落架左后部固定螺栓。
- (8) 拆下上部框架与左下部框架连接处的 NAS6604-2 螺栓和 C722-2 螺钉（详见图 1.3 中 B）。
- (9) 拆下左侧框架。
- (10) 从左框架上拆下 C014-7 起落架支柱和 0310-5 整流支架。

1.4.1.2 左下部框架的安装

- (1) 安装 C014-7 起落架支柱和 D310-5 整流支柱。
- (2) 将框架放到位准备安装。按图 1.2 中 B，图 1.3 中 D、E、F 及图 1.4 中 H，安装所有金属件。
- (3) 拧紧所有的 NAS6600 螺栓和 C722-2 螺钉，然后用 0.041 英寸的保险丝打到 C385-1 防火隔板的加强板上。
- (4) 安装 NAS 6607 起落架固定螺栓，并拧紧。
- (5) 安装动力装置。
- (6) 安装尾锥。
- (7) 安装旋翼齿轮箱。

- (8) 安装离合器组。
- (9) 安装蓄电池箱和蓄电池。
- (10) 核实所有安装金属件已经拧紧后，安装左后座椅背板。
- (11) 安装所有整流罩。

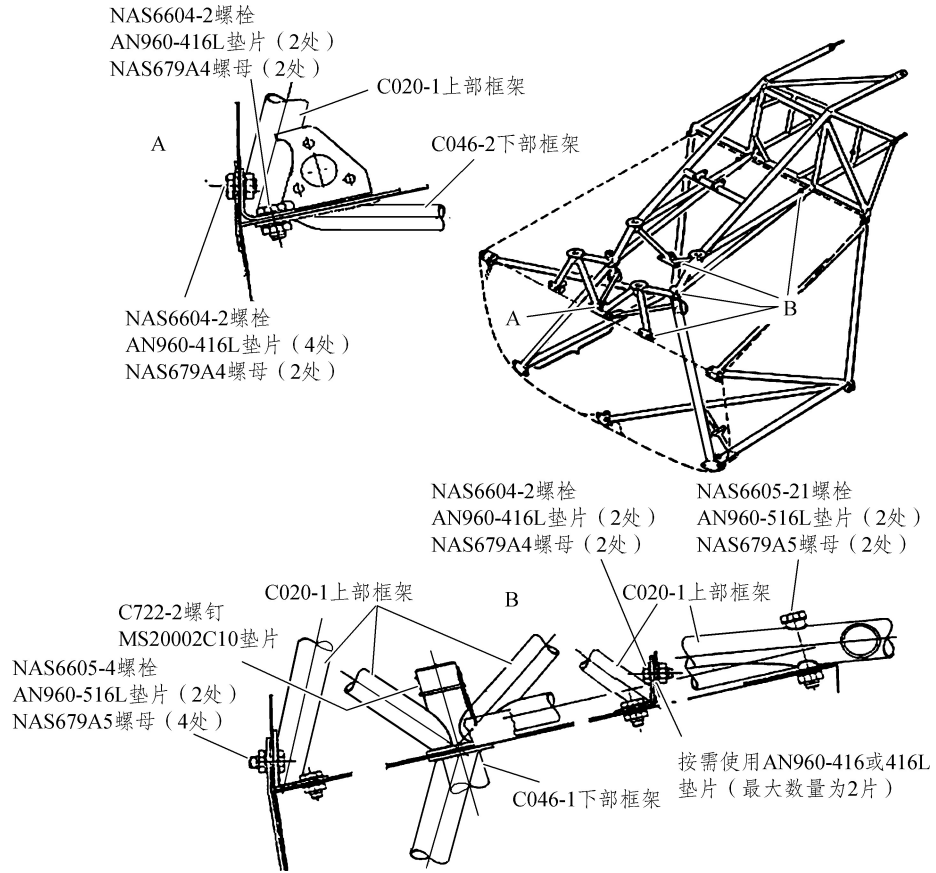


图 1.2 钢管框架的安装

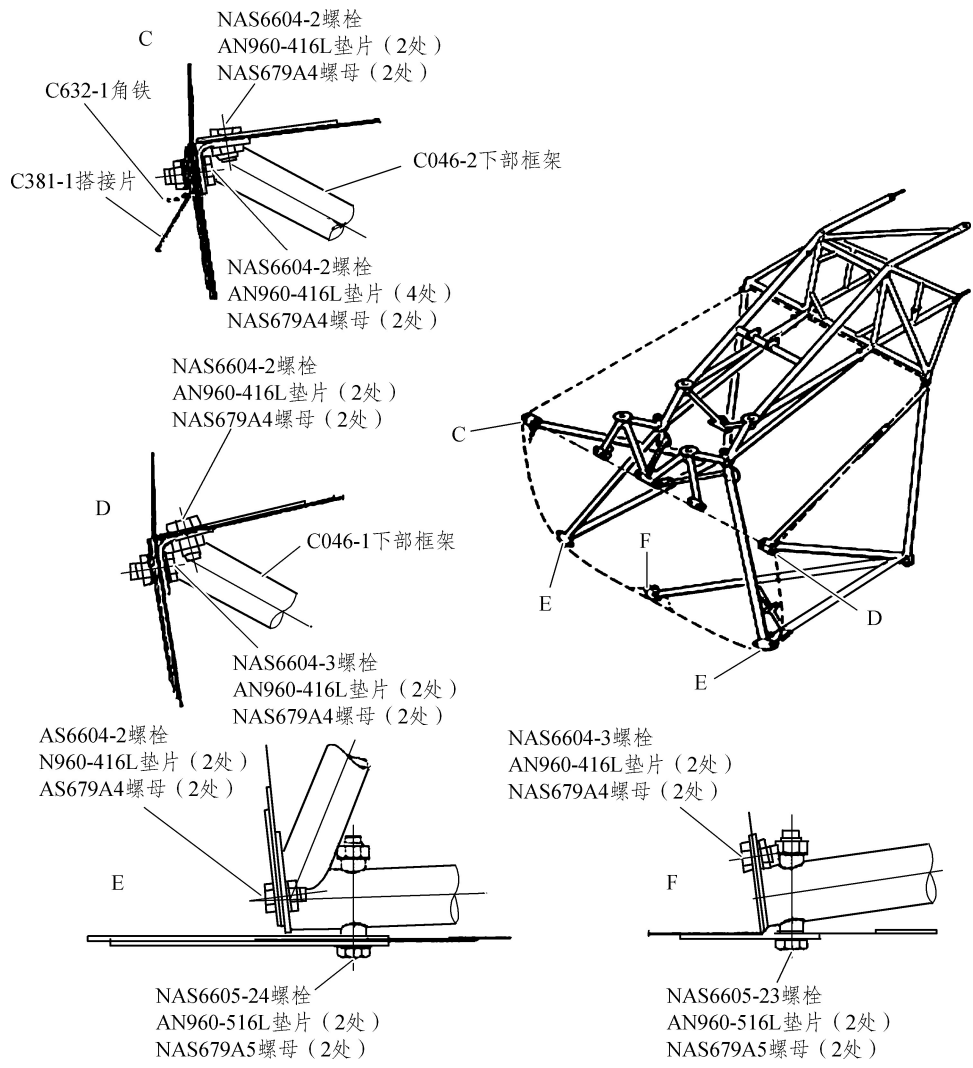


图 1.3 左下部框架的拆卸

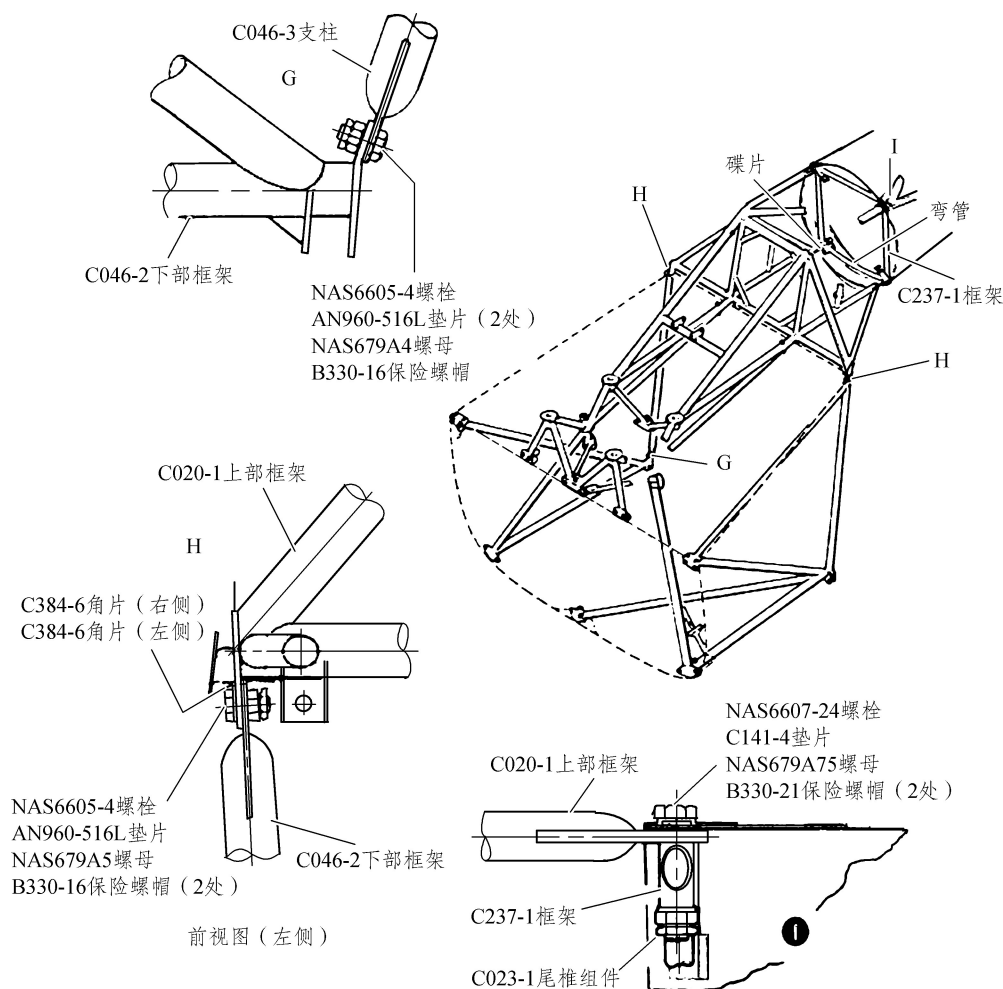


图 1.4 钢管框架和尾锥的安装

1.4.2 右下部框架

1.4.2.1 右下部框架的拆卸

- (1) 卸去所有的整流罩。
- (2) 拆下旋翼齿轮箱和 2 只汽油箱。
- (3) 拆下动力装置，包括尾锥 C046-3 支柱和离合器组件。
- (4) 拆下右后座椅背板。
- (5) 从起落架右支柱处拆下起落架后固定螺栓。
- (6) 拆下 2 颗前固定螺栓（详见图 1.2 中 C 和图 1.3 中 C、E）。
- (7) 拆下连接上部框架和下部右框架的 NAS6604-2 螺栓和 C772-2 螺钉。
- (8) 拆下右框架组件。
- (9) 从右框架上拆下 C014-7 起落架支柱和 D310-6 夹板。

1.4.2.2 右下部框架的安装

- (1) 安装 C014-7 起落架支柱和 D310-6 整流罩支架，并拧紧。
- (2) 将框架放到位，按图 1.2 中 A 和 B 以及图 1.3 中 C 和 E 所示，安装所有金属件准备拧紧。
- (3) 拧紧所有的 NAS6600 螺栓和 C722-2 螺钉，然后用 0.041 英寸的保险丝打保险到 C385-1 防火

隔板的加强板上。

- (4) 安装 NAS6607 起落架固定螺栓，并拧紧。
- (5) 安装动力装置。
- (6) 安装尾锥。
- (7) 安装旋翼齿轮箱。
- (8) 安装离合器组件。
- (9) 核实所有固定金属件都已拧紧，然后安装右后座椅靠背，并装好所有的整流罩。

1.4.3 上部框架

1.4.3.1 上部框架的拆卸

在解除上框架的连接和拆卸以前，必须先拆下动力装置或将它支撑起来。

警告：如果没有支撑好动力装置或支撑移位都可能严重损坏防火隔板和下部框架。

- (1) 拆下所有整流罩。
- (2) 拆下离合器组件。
- (3) 拆下主旋翼齿轮箱和两只汽油箱。
- (4) 拆下尾锥。
- (5) 支撑或拆下动力装置。
- (6) 拆下左、右后座椅靠背和两靠背之间的门板。
- (7) 拆下 C316-1 上直角摇臂并拆下 C121-15 传动杆。
- (8) 拆下水平防火隔板后端的 C723 隔板。
- (9) 拆下水平防火隔板后外角处的 NAS6605-4 螺栓（见图 1.4 中 H）。
- (10) 拆下所有的 NAS6600 螺栓和 C722-2 螺钉，如图 1.2 中 A 和 B 所示。
- (11) 拆下上部框架。
- (12) 从上部框架上拆下 C329-1 轴承组件和 A331-4 直角摇臂组件。

1.4.3.2 上部框架的安装

(1) 将上部框架上的密封胶、润滑脂和润滑油清洗干净，用 AN509-8R1 螺钉、AN960-8C 垫片和 NAS1291-08 螺帽（3 套）安装 C329-1 轴承组件。安装 A331-4 直角摇臂组件。

(2) 将上部框架放到位，准备安装。按图 1.2 中 A 和 B 及图 1.4 中 H 所示，安装所有金属件，先装上螺栓和螺钉并准备拧紧。

(3) 拧紧 NAS6600 螺栓和 C722-2 螺钉，然后用直径 0.041 英寸的保险丝打在 C385-1 防火隔板加强板上。

- (4) 用 B270-1 密封材料密封防火隔板，防止汽油渗漏。
- (5) 安装 C723 隔板。
- (6) 安装 C316-1 上部摇臂，然后安装 C121-15 传动杆。
- (7) 安装动力装置（如已拆卸）。
- (8) 安装尾锥。
- (9) 安装旋翼齿轮箱。
- (10) 安装离合器组件。
- (11) 核实所有金属件都已拧紧后，安装座椅靠背和中央门板。
- (12) 装上所有的整流罩。

1.4.4 支柱组件的拆卸和安装

1.4.4.1 支柱组件的拆卸

- (1) 卸去发动机右侧整流罩和后整流罩。
- (2) 从下部支撑好发动机，以减轻下框架的负荷。
- (3) 拆下上下固定螺栓，然后拆下支柱。

1.4.4.2 支柱组件的安装

- (1) 安装支柱和金属件，如图 1.4 中 G 和 H 所示。
- (2) 拧紧各螺栓。
- (3) 卸去发动机支撑。
- (4) 安装各整流罩。