

直升五型飞机
飞行员驾驶守则

(试行本)

中国人民解放军空军司令部

一九七三年八月 北京



直升五型飞机
飞行员驾驶守则

中国人民解放军空军司令部

一九七三年八月 北 京

直升五型飞机飞行员驾驶守则
(试 行 本)

中国人民解放军空军司令部出版发行
北京印刷二厂印刷

开本787×1092毫米 1/32 • 印张 5⁵/8 • 字数100千字

1973年8月第一版(北京)

1973年8月第一次印刷

总出版号 1915

目 录

第 一 章	性能与数据	1
第一节	飞行性能	1
第二节	飞机主要数据	8
第三节	发动机性能和数据	12
第四节	容积数据	15
第五节	重心位置和载重数据	16
第 二 章	检查飞机与试车	25
第一节	飞行前的检查	25
第二节	开车、试车和关车	29
第 三 章	各种飞行	37
第一节	滑 行	37
第二节	悬 停	39
第三节	起落航线飞行	43
第四节	空域飞行	51
第五节	超低空空域飞行	56
第六节	野外场地着陆飞行	58
第七节	最大起飞重量飞行	62
第八节	滑跑起飞、着陆	65

第九节	自转下降着陆	68
第十节	编队飞行	70
第十一节	复杂气象(仪表)飞行	81
第十二节	夜间飞行	96
第十三节	转场飞行	106
第十四节	高原、山区飞行	110
第十五节	海上飞行	117
第十六节	空投、空降	121
第十七节	外挂、起重	123
第十八节	布雷、射击	128
第 四 章	飞行中的特殊情况处置	131
第一节	地面共振	131
第二节	发动机震动	132
第三节	空中发动机停车	133
第四节	空中发动机失火	136
第五节	空中旋翼脱锥	137
第六节	空中旋翼拨杆故障	137
第七节	空中旋翼后段件蒙皮撕裂	138
第八节	凸轮压力指示不正常	139
第九节	滑油温度过高(进油温度 90°C 以上)	140
第十节	自由行程离合器自动脱开	141
第十一节	空中断电	142
第十二节	空中发电机故障	144

第十三节	涡环状态	145
第十四节	液压系统故障	147
第十五节	空中油门失效	148
第十六节	气压系统仪表故障	149
第十七节	空中尾桨失效	150
第 五 章	有关设备的使用	152
第一节	发动机二速的使用	152
第二节	滑油冲淡	153
第三节	防冰装置	154
第四节	加温炉	155
第五节	手摇起动的方法	156
第六节	氧气设备	157
第七节	防火、灭火设备	158
第八节	无线电设备	158
第九节	机 枪	164
第 六 章	附 录	165
第一节	冬、夏季飞行特点	165
第二节	右座飞行特点	169
第三节	副驾驶员的职责	170
第四节	被迫跳伞	170
第五节	图 表	171

第一章 性能与数据

直升五型飞机，是一种单旋翼带尾桨的直升机。其上配有一台功率为1700马力的活塞7型强制气冷式发动机，装有一副金属桨叶或混合式结构(简称木质)桨叶的旋翼，驾驶舱为双座，设有复式操纵系统和比较完善的无线电、特种设备，可在四种气象条件下遂行直升机所担负的各种战斗任务。

进行空中悬停和在没有任何机场设施的野外场地着陆，是直升机所特有的性能，这使直升机可以担负：越过山区、河流、丛林、沼泽地等交通不便地区，通过放射性和毒剂沾染地带，输送部队或物资，直至前沿阵地实施空投、机降；海上和陆地救护；专机；水、陆布雷；通信联络；侦察；反潜；架设浮桥和高压线路；竖立电塔和为高建筑物施工；护林；勘探；喷洒农药；科学实验等多种作战任务和支援社会主义建设任务。

第一节 飞行性能

一、平飞性能

(一) 最大平飞速度

装金属旋翼 装木质旋翼

(高度 0 米, 表速) 210公里/小时 175公里/小时

(高度1000米, 表速) 210公里/小时 165公里/小时

(二) 巡航速度^① 150公里/小时 140公里/小时

(三) 经济速度 100公里/小时 100公里/小时

(四) 平飞允许速度

速度 (公里/ 小时) 旋翼	高度 (米)	500以下	1000	2000	3000	4000~ 5000
木 质		50~155	50~145	50~135	80~125	80~100
金 属						

(五) 最大允许坡度: 速度80~155公里/小时, 不超过25°。

二、上升性能

(一) 各高度上的有利上升速度

装金属旋翼 100公里/小时

- ① 巡航速度受飞行高度、飞行重量、外挂飞行的影响, 其数值也不是固定的, 比如以满载飞行时高度1000米的巡航速度为120公里/小时, 以正常重量飞行时高度2000米、3000米所对应的速度为135公里/小时、130公里/小时, 外挂飞行时, 所挂物的体积越大, 巡航速度越小, 一般为120公里/小时、100公里/小时、90公里/小时、80公里/小时、70公里/小时。这里是指以正常重量飞行, 高度在1000米以下的巡航速度。

- ② 凡虚线框起来的数据只供参考。

装木质旋翼.....100公里/小时

(二) 实际动升限(正常重量①).....木质5500米

(满载).....金属5800米,木质4000米

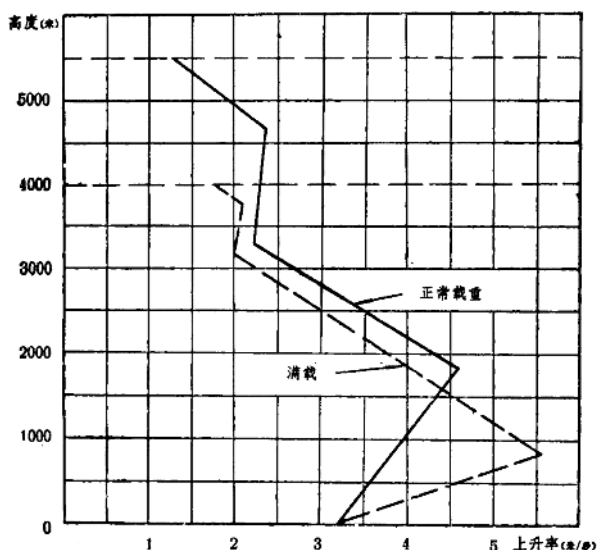


图 3 最大上升率

- ① 起飞重量是决定直升机起飞方式的依据之一，是影响直升机飞行、操纵性能的主要因素，所以，每次飞行，飞行员必须十分清楚起飞重量。直五飞机的起飞重量分为满载，即夏季为 7560 公斤，冬季为 7600 公斤，最大起飞重量，即按照当地的标高、当时的温度、风向、湿度、风速选用图 6、7、8、9 所查出的重量，正常重量，即 7200 公斤。由于直升机的起飞重量受场地标高、湿度、温度、风速等条件的影响很大，以上三个重量概念，使用时会发生不少矛盾，要注意灵活处理，一般不得超满载飞行，超过最大起飞重量时，需采用滑跑起飞。

(三) 静升限 (有地面效应)木质2000米

(四) 最大上升率 (见图 3)

(五) 上升需要时间 (发动机额定工作状态)

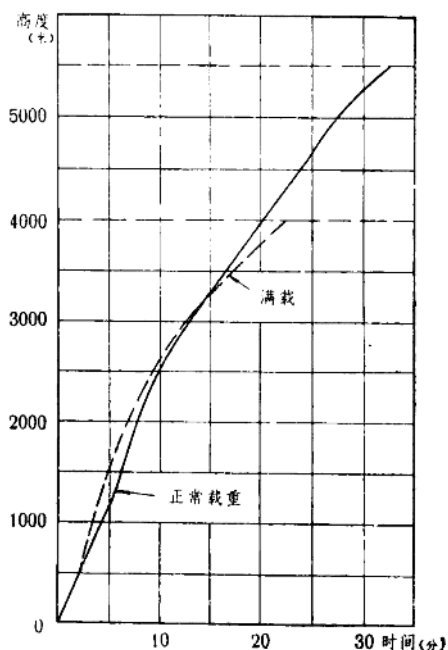


图 4 上升需要时间

三、下滑性能

(一) 各高度上的有利下滑速度

装金属旋翼 100公里/小时

装木质旋翼 100公里/小时

(二) 下滑允许速度

速度 (公里/小时) 旋翼	高度 (米)	500以下	1000	2000~3000	3000~5000
木 质		40~150	50~145	80~130	90~100
金 属					

(三) 下降率

以小于 40公里/小时 的速度下滑时, 下降率不得 超过 3 米/秒;

以允许速度下滑时, 高度由5500米下滑到3000米, 下降率不得大于 3 米/秒; 3000米以下的下滑不得大于 5 米/秒。

(四) 自转下降有关性能

1. 允许速度和桨距角:

高 度 (米)	3000以上	2000	1000	500以下
速 度 (公里/小时)	90~100	70~130	60~140	50~150
桨 距 角	6°	5°	4°	3.5°

2. 表指旋翼转速: 2200~2400转/分;

3. 下降率与下滑角:

载正常重量飞行时最小下降率为 7.5米/秒, 相应的下

滑速度为90~110公里/小时；

最小下滑角为12°，相应的速度为120~130公里/小时；

下滑速度由 100公里/小时减小到 50公里/小时，需时16~18秒，高度下降75米，下降率增至11米/秒，下滑角增大到30°~35°；由50公里/小时增加到100公里/小时，需时15秒，下降高度125~150米；由100公里/小时增加到150公里/小时，下降率增至10.5米/秒，下滑角增大到15°；

4. 自转下降常用速度所对应的滑空比和下滑角：

表速(公里/小时)	150	130	100	80	50
滑 空 比	3.7	4.7	4.35	3.2	1.43
下 滑 角	15°	12°	13°	17°	35°

5. 自转下降速度范围：60~150公里/小时；

6. 转弯坡度不得大于20°；

7. 以70~80公里/小时的速度自转着陆较为适宜，从高度25米至接地约飞6~7秒钟，飞行距离为70~90米，着陆滑跑距离约为100米；

8. 每架飞机的自转着陆次数不超过50次。

四、航程与续航时间

正常起飞重量，飞行高度1000米，剩余油量125升，备份油量为总油量的10%：

(一) 加油 960 升

实际航程(表速140公里/小时)360公里;

实际续航时间(表速100公里/小时)2小时30分。

(二) 加油1460升(带副油箱)

实际航程(表速140公里/小时)600公里;

实际续航时间(表速100公里/小时)4小时10分。

(三) 计算说明

1. 计算航程按最小公里燃料消耗量1.82升/公里;

2. 计算续航时间按最小小时燃料消耗量270升/小时;

3. 计算时考虑到下列因素:

扣除发动机在地面工作15分钟的耗油量30升(按2升/分算); 扣除悬停2分钟的耗油量20升;

上升、下滑的耗油量、时间、距离按下表计算(速度100公里/小时, 升降率2.5米/秒)

高 度 (米)	上 升			下 滑		
	耗油量 (升)	时 间 (分)	距 离 (公里)	耗油量 (升)	时 间 (分)	距 离 (公里)
1000	42	7	14	28	7	14

4. 计算公式: 航程 = 上升航程 + 平飞航程 + 下滑航程

式中 上升航程、下滑航程见上表

$$\text{平飞航程} = \frac{\text{平飞可用油量}}{\text{公里耗油量} \times \frac{\text{飞行真速}}{\text{飞行地速}}}$$

平飞可用油量 = 总油量 - 上升消耗 - 悬停消耗 -
地面消耗 - 备份油量 - 剩余油量 - 下滑消耗

续航时间 = 上升时间 + 平飞时间 + 悬停时间 + 下滑时间

式中 上升、下滑、悬停时间如前

$$\text{平飞时间} = \frac{\text{平飞可用油量}}{\text{小时耗油量}}$$

5. 装金属旋翼的飞机以速度180公里/小时飞行，航程比装木质旋翼飞机的最大航程少10%。

第二节 飞机主要数据

一、机 身

- (一) 不带旋翼和尾桨的机长 16.79米
- (二) 旋翼和尾桨不转动时的最短机长 21.085米
- (三) 旋翼和尾桨转动时的机长 25.015米
- (四) 货舱尺码(长、宽、高) 4.15、1.78、1.8米
- (五) 货舱侧门尺码(宽、高) 0.93、1.36米
- (六) 货舱侧门可卸部分尺码(宽、高) 0.72、1.22米
- (七) 货舱后门尺码(宽、高) 1.85、1.55米
- (八) 停放时的机高 4.4米
- (九) 机身最低处距地面的高度 0.36米
- (十) 停机角 4°

二、旋翼、尾桨、水平安定面

(一) 旋 翼

1. 直径.....21米
2. 旋转面积 346.36 米²
3. 最大转速(曲轴转速为2700转/分时)..... 200转/分
4. 最小转速(曲轴转速为550~650转/分时)
.....41~48转/分
5. 充填系数.....0.0669
6. 单位载荷 20.6 公斤/米²
7. 翼弦长.....金属旋翼520毫米,
木质旋翼325~800毫米
8. 每片桨叶重量.....金属旋翼136公斤,
木质旋翼120~125公斤
9. 上下挥舞角.....上 $25^{\circ} \pm 20'$ ~ 下 4°
10. 变距范围..... $3^{\circ} 30' \sim 14^{\circ}$
11. 前后摆动角.....前 $13^{\circ} 20' \sim$ 后 $6^{\circ} 40'$
12. 旋翼轴向前倾斜角..... $5^{\circ} \pm \frac{20'}{10'}$
13. 发挥旋翼最大功率的桨距 $8^{\circ} 30' \pm \frac{15'}{30'}$
(第29批以后出厂的飞机为 9°)
14. 金属旋翼大梁内的气压..... 0.45~0.55公斤/厘米²
15. 停放时旋翼下垂角..... $1^{\circ} 40' + 20'$
16. 停放时旋翼与尾梁的最小距离.....0.45米

(二) 尾 桨

1. 直 径 3.6米
2. 重 量 $86^{+2\%}$ 公斤
3. 挥舞角 $\pm 12^\circ \pm \frac{1}{80}^\circ$
4. 桨叶安装角

脚 蹬 位 置	R = 1030毫米处桨叶安装角
右脚蹬在前极限	$+20^\circ 30' \pm \frac{25}{100}'$
左脚蹬在前极限	$-8^\circ 15' \pm \frac{16}{100}'$
脚蹬在中立位置	$+4^\circ 15' \pm \frac{15}{100}'$

(三) 水平安定面

1. 面 积 0.7米²
 2. 安装角
- ① 变距杆提到最上位置 $+10^\circ \pm 2^\circ$
 - ② 变距杆放到最低位置 $-8^\circ \pm 1^\circ$

三、起落架

- (一) 主轮距 3.822米
- (二) 前轮距 1.53米
- (三) 主、前轮间距 3.79米
- (四) 机轮刹车压力 8~12公斤/厘米²
- (五) 主、前轮胎内压力 $4^{\pm 0.2}$ 公斤/厘米²
- (六) 冷气压力 $50 \pm \frac{7}{8}$ 公斤/厘米²
- (七) 起飞重量不同时缓冲支柱的外露量

起飞重量(公斤)	主起落架(毫米)	前起落架(毫米)
7600	95 ± 10	135 ± 10
7200	105 ± 10	145 ± 10
6800	195 ± 15	155 ± 15

(八) 正常飞行重量时,轮胎压缩量为: 主轮60毫米, 前轮40毫米。

四、操纵系统

(一) 自动倾斜器、驾驶杆

倾斜方向	极限角度	驾驶杆活动量(毫米)
向前	$5^{\circ} 30' + \frac{5'}{15}$	179~200
向后	$4^{\circ} 15' \pm 15'$	179~200
向左	$4^{\circ} 20' + 15'$	140~165
向右	$4^{\circ} + \frac{5'}{15}$	140~165

(二) 液压系统

1. 液压油压力 $45 \pm 3 \sim 65 \pm \frac{8}{2}$ 公斤/厘米²
2. 主副系统转换压力 30 ± 5 公斤/厘米²
3. 蓄压瓶压力 30 ± 2 公斤/厘米²
4. 调压活门故障后, 接通安全活门的