

## 附件 D

# 旋翼机飞行数据记录器规范

### IVA 型飞行数据记录器

满足 IVA 型飞行数据记录器(FDR)要求的各项参数列于以下各段。不带星号(\*)的参数是应当记录的强制性参数。此外,带星号(\*)的参数在旋翼机系统或者飞行机组为操纵旋翼机而使用该参数的信息数据源时也应当记录。

以下是确定飞行航迹和速度所要求的各项参数:

1. 气压高度;
2. 指示空速;
3. 外界气温;
4. 航向;
5. 法向加速度;
6. 横向加速度;
7. 纵向加速度(机轴);
8. 时间或者相对时间计算;
9. 航行数据\*: 偏流角、风速、风向、纬度/经度;
10. 地速\*;
11. 无线电高度\*。

以下是确定姿态所要求的各项参数:

12. 俯仰姿态；

13. 滚转姿态；

14. 偏航率。

以下是确定发动机功率所要求的各项参数：

15. 发动机功率：自由动力涡轮转速(Nf)、发动机扭矩、发动机燃气发生器转速(Ng)、驾驶舱功率控制位置；

16. 旋翼：主旋翼转速、旋翼制动；

17. 主齿轮箱滑油压力\*；

18. 齿轮箱滑油温度\*：主齿轮箱滑油温度、传动齿轮箱滑油温度、尾桨齿轮箱滑油温度；

19. 发动机排气温度(T4)\*；

20. 涡轮入口温度(TIT)\*。

以下是确定构型所要求的各项参数：

21. 起落架或者起落架选择手柄位置\*；

22. 燃油量\*；

23. 结冰传感器含水量\*。

以下是确定运行所要求的各项参数：

24. 液压低压；

25. 警告；

26. 主要飞行控制—驾驶员的输入和/或者控制输出位置：总距、纵向周期变距、横向周期变距、尾桨脚蹬、可控制安定面、液压选择；

27. 指点信标通道；
28. 每个导航接收器频率选择；
29. 自动飞行控制系统模式和衔接状态\*；
30. 配平增稳系统的衔接\*；
31. 指示吊挂载荷力\*；
32. 垂直偏离\*：仪表着陆系统下滑道、微波着陆系统的标高、全球导航卫星系统的进近航迹；
33. 水平偏离\*：仪表着陆系统航向道、微波着陆系统的方位、全球导航卫星系统的进近航迹；
34. 测距仪 1 和 2 距离\*；
35. 高度变化率\*；
36. 结冰传感器含水量\*；
37. 旋翼机状况和使用监视系统(HUMS)\*：发动机数据，金属屑探测器，桨叶同步，离散的超限值、宽带平均发动机振动。

## V 型和 IV 型飞行数据记录器

序号	参 数	测量范围	记录 间隔(秒)	精 度 限 制 (传感输入值与飞行数据 记录器读出值之比)
1	时间(有则用世界协调时, 否则用经过的时间)	24 小时	4	$\pm 0.125\%$ /小时
2	气压高度	- 300 米(- 1000 英尺)到航空器 的最大审定高度 +1500 米(5000 英尺)	1	$\pm 30$ 米到 $\pm 200$ 米( $\pm 100$ 英尺到 $\pm 700$ 英尺)
3	指示空速	同已安装的测量 系统	1	$\pm 3\%$
4	航向	$360^\circ$	1	$\pm 2^\circ$
5	正常加速度	- 3g 到 +6g	0.125	$\pm 1\%$
6	俯仰姿态	$\pm 75^\circ$	0.5	$\pm 2^\circ$
7	横滚姿态	$\pm 180^\circ$	0.5	$\pm 2^\circ$
8	无线电发送键	通 - 断(一次不 连续的)	1	
9	每台发动机功率(注 1)	全程	1(每发)	$\pm 2\%$
10	主旋翼速度	50 - 130%	0.5	$\pm 2\%$
11	驾驶员输入和/或者操纵 面位置 - 主操纵(旋翼总 距、纵向周期桨距、横向周 期桨距、尾桨脚蹬) (注 2)	全程	1	$\pm 2^\circ$ , 除非特别要求较高 精度
12	每个液压系统(低压)	离散信号	2	
13	外界空气温度	传感器范围	2	$\pm 2^\circ\text{C}$
14	自动驾驶/自动油门/自动 飞行控制系统方式和接通 状态	各离散信号的适 当组合	1	



序号	参 数	测量范围	记录 间隔(秒)	精 度 限 制 (传感输入值与飞行数据 记录器读出值之比)
15	增稳系统接通	离散信号	2	
注:以上 15 个参数满足 V 型飞行数据记录器的要求				
16	主减速器滑油压力	按照安装情况	1	按照安装情况
17	主减速器滑油温度	按照安装情况	2	按照安装情况
18	偏航加速度(或者偏航速率)	±1g	0.25	最大范围的±1.5%不包括原始数据误差±5%
19	吊挂力	许可负载 的 0—200%	0.5	最大范围的±3%
20	纵向加速度	±1g	0.25	最大范围的±1.5%不包括原始数据误差±5%
21	横向加速度	±1g	0.25	最大范围的±1.5%不包括原始数据误差±5%
22	无线电高度	- 6 米到 750 米 (- 20 英尺到 2500 英尺)	1	±0.6 米(±2 英尺)或者 ±3%,以较大者为准,在 150 米(500 英尺)以下;± 5%在 150 米(500 英尺) 以上
23	下滑道偏离	信号作用范围	1	±3%
24	航向信标偏离	信号作用范围	1	±3%
25	指点信标通道	离散信号	1	
26	主警告	离散信号	1	
27	导航 1 与 2 频率选择(注 3)	全程	4	按照安装情况
28	测距机 1 与 2 的距离(注 3 和注 4)	0—370 公里	4	按照安装情况
29	导航数据(经度、纬度、地 速)(注 5)	按照安装情况	2	按照安装情况
30	起落架或者起落架选择手 柄位置	离散信号	4	按照安装情况

注:以上 30 个参数满足 IV 型飞行数据记录器的要求。

注 1. 记录足够的输入信号以确定功率。

注 2. 对常规操纵系统的旋翼机用“或者”。对非机械性操纵系统的旋翼机用“和”。

注 3. 如果信号可以用数字形式获得。

注 4. 记录来自惯性导航系统或者其他导航系统所得的纬度和经度是一种可取的替代办法。

注 5. 如果信号可以轻易获取。

如果有更大的记录容量,应当考虑记录下列附加的信息:

(a) 来自电子显示系统的运行信息,诸如电子飞行仪表系统(EFIS)、飞机电子中央监控器(ECAM)和发动机指示与机组警告系统(EICAS)。采用下述优先顺序:

(1) 由飞行机组选择的与所需飞行航迹有关的参数,如大气压力的设定、选择的高度、选择的空速、决断高度以及自动飞行系统接通与方式指示(如未从另一个来源记录到);

(2) 显示系统选择/状态,如区域(SECTOR)、计划(PPLAN)、全罗盘(ROSE)、导航(NAV)、气象(WXR)、合成(COMPOSITE)、拷贝(COPY)等;

(3) 警告与警戒数据;

(4) 显示的应急程序和检查单页面的内容。

(b) 附加的发动机参数(发动机增压比(EPR)、高压轴转速(N1)、排气温度(EGT)、燃油流量等)。

(c) 上述飞行数据记录器(FDR)应当能够记录上述规定的适用参数。然而,考虑到机型和记录设备的特性,也可以用其他参数替换。

(d) 所安装设备的测量范围、记录间隔和所记录参数的精度应当满足局方相应适用的适航要求,并得到局方的批准。