

中华人民共和国民用航空行业标准

MH/T 2007—2015

飞行记录器定期检验规范

Specification for regular checking of flight recorders

2015-03-09 发布

2015-06-01 实施

中国民用航空局 发布

前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准由中国民用航空局航空安全办公室提出。

本标准由中国民用航空局航空器适航审定司批准立项。

本标准由中国民航科学技术研究院归口。

本标准起草单位：中国民航科学技术研究院。

本标准起草人：王浩锋、苗凌云、舒平、钟民主、王纯、程焰。

飞行记录器定期检验规范

1 范围

本标准规定了民用航空器机载飞行记录器定期检验的相关要求和记录参数检查规范。
本标准适用于民用航空器飞行记录器的定期检验。

2 术语和定义

2.1

飞行记录器 **flight recorders**

安装在民用航空器内部、用于记录航空器飞行数据、驾驶舱音频等信息以协助事故或事故征候调查，并具有相应保护装置的设备。

注：本规范中，飞行记录器是指飞行数据记录器、驾驶舱话音记录器及组合式飞行记录器（飞行数据与驾驶舱话音二合一记录器）。

2.2

定期检验 **regular checking**

为保证飞行记录器持续可用、记录数据的准确、可靠及质量，在规定的检验周期内对飞行记录器进行的定期数据下载译码及对强制记录参数、各声道记录数据的检查和校对。

2.3

定检周期 **regular period**

飞行记录器检验工作需要按照经过局方批准的各机型相关维护手册（维修大纲）中要求的定期检验时间间隔或至少每24个月进行一次。

2.4

译码 **data decoding**

从飞行记录器下载记录数据及解码的过程。

2.5

误帧率 **error rate**

在飞行记录器数据下载及解码过程中由于未找到同步字而导致错误代码出现的比例。

3 飞行数据记录器定期检验规范

3.1 工作内容

飞行数据记录器定期检验工作包括：

- 飞行数据记录器的外观检查；
- 与数据下载设备连接、通电及飞行数据的下载；
- 对下载的飞行数据利用专业译码软件进行译码转换；
- 相关参数检查校验以及译码报告填写等。

3.2 飞行数据记录器外观检查

飞行数据记录器整体外观应无影响正常工作的机械损伤。

3.3 持续记录时间检查

持续记录时间应当保留运行过程中至少最后25 h(飞机)或10 h(旋翼机)所记录的信息，所记录信息的读出应确保记录器在标准记录持续时间内运转正常。

3.4 记录数据质量检查

对飞行数据记录器的分析应评估记录数据的质量，以确定记录误差（包括由记录器、采集设备、飞机的数据源和从记录器提取数据使用的工具产生的误差）是在可接受限制内，并确定误差特征和分布；飞行数据的均匀分布误帧率应不高于3%。如果在任意1 h的记录时间内，误帧率超过5%、或者一个或多个强制参数记录不正确，则认为飞行记录器系统工作异常。

3.5 飞行数据连续性的检查

应使用实际飞行的最后完整航段（非地面测试数据）的飞行数据来进行记录时间的连续性检查，飞行数据的记录时间应连续。

3.6 强制记录参数有效性的检查

应使用实际飞行的最后一段完整航段的飞行数据来评估记录参数的有效性。

4 驾驶舱话音记录器定期检验规范

4.1 工作内容

工作内容包括：

- 驾驶舱话音记录器的外观检查；
- 与舱音数据下载设备连接、通电及舱音数据的下载；
- 对下载的舱音数据通过地面译码设备进行转译校验；
- 检查各声道声音记录质量（声音记录应当清晰可辨）以及译码报告填写等。

4.2 驾驶舱话音记录器外观检查

驾驶舱话音记录器整体外观应无影响正常工作的机械损伤。

4.3 持续记录时间检查

持续记录时间应当保留运行过程中至少最后2 h或30 min所记录的信息。

4.4 检查内容

检查内容包括：

- 检查通过航空器通讯设备发出或接收的语音通讯（若记录），例如机组成员与管制员之间的谈话；
- 检查驾驶舱通话记录（若记录），例如机组成员之间的直接谈话；
- 检查机组成员通过航空器内话系统进行的驾驶舱语音通讯（若记录），例如飞行员与飞行员、乘务员之间的谈话；
- 检查引入到航空器音频系统的、用于识别辅助导航的语音或音频信号（若记录），例如飞机系统的提示信息；
- 检查监控驾驶舱区域麦克风（若记录），以确保所有的驾驶舱话音被完整地记录；
- 检查各声道记录日期与时间信息，各声道记录时长需满足记录要求；
- 检查数据链数据信息（若记录）。

4.5 抹音记录

如果所检验的驾驶舱话音记录器被人为进行了抹音操作，则需要在译码报告中加以标注说明。

5 组合式飞行记录器定期检验规范

组合式飞行记录器记录了飞行数据和驾驶舱话音信息，其定期检验工作要求需同时满足第3章和第4章的相关要求。

6 定期检验报告内容规范

飞行记录器的定期检验工作完成后，应出具定期检验报告，报告单格式参见附录A。报告应有唯一的文档标示符并至少应包含以下信息：

- a) 航空器注册信息；
- b) 航空器机号；
- c) 飞行记录器件号；
- d) 飞行记录器序号；
- e) 译码数据相关信息检查情况（含最后完整飞行航段的起飞、巡航及着陆航段数据中强制参数的检查，相关参数参见附录B）；
- f) 误帧率；
- g) 译码数据库或数据帧格式文件的期号（版本和参考）；
- h) 飞行记录器外观情况。

表A. 2

[illegible]

附录 B

(资料性附录)

飞行记录器参数检查单格式

见表B.1。对通过检查的参数标注“√”，未通过检查的参数标注“×”，无效参数标注“N/A”。

在表B.1中，没有(*)标记的参数是强制要求记录的，对于有(*)标记的参数，如果飞机系统或操纵飞机的飞行机组使用了该参数的信息数据源，则要求记录该参数。

表B.1

FAR 121.344	CCAR 91 部	参数 Parameter	正常 Normal	不正常 Abnormal	未观察到数 据变化 No observation for changes	未安装 Uninstalled	备注 Remark
1	9	时间或相对时间计算 Time					
2	1	气压高度 Pressure altitude					
3	2	指示空速或校准空速 Indicated airspeed					
4	5	航向 (飞行机组主参考) Heading					
5	6	垂直加速度 Normal acceleration					
6	13	俯仰姿态 Pitch attitude					
7	14	横滚姿态 Roll attitude					
8	44	人工无线电发射键控和驾驶舱话 音记录器、飞行数据记录器同步基 准 Manual radio transmitter keying					
9	17	发动机推力、功率：每台发动机的 推力、功率，驾驶舱油门、推力杆 位 置 Thrust/power of each engine					
10	—	Autopilot engagement status					
11	8	纵向加速度(机轴) Longitudinal acceleration					
12	—	Pitch control input					
13	—	Lateral control input					
14	—	Rudder pedal input					
15	41	主飞行控制舵面和驾驶员的主飞 行控制输入：俯仰轴 Primary pitch control surface position					

表 B. 1 (续)

FAR 121.344	CCAR 91 部	参数 Parameter	正常 Normal	不正常 Abnormal	未观察到数 据变化 no observation for changes	未安装 Uninstalled	备注 Remark
16	41	主飞行控制舵面和驾驶员的主飞行控制输入: 横滚轴, Primary lateral control surface position					
17	41	主飞行控制舵面和驾驶员的主飞行控制输入: 偏航轴 Primary yaw control surface position					
18	7	横 向 加 速 度 Lateral acceleration					
19	23	俯仰配平舵面位置 Pitch trim surface position					
20	24	襟翼*: 后缘襟翼位置 Trailing edge flap					
21	25	缝翼*: 前缘襟翼(缝翼)位置 Leading edge flap					
22	18	反推状态*Each Thrust reverser position					
23	32	地面扰流板和速度刹车*Ground spoiler position					
24	4	全温或外部大气温度 Outside or total air temperature					
25	45	自动驾驶仪、自动油门、自动飞行控制系统 (AFCS) 方式和接通状态 *AFCS modes and engagement status					
26	12	无线电高度*Radio altitude					
27	70	水平偏差*: 仪表着陆系统 (ILS) 航向道, 微波着陆系统 (MLS) 方位角, 全球导航卫星系统 (GNSS) 近进航道 Localizer deviation					
28	69	垂直偏差*: 仪表着陆系统 (ILS) 下滑道, 微波着陆系统 (MLS) 倾角, 全球导航卫星系统 (GNSS) 近进航道 Glideslope deviation					
29	42	通过指点信标 Marker beacon passage					

表 B.1 (续)

FAR 121.344	CCAR 91 部	参数 Parameter	正常 Normal	不正常 Abnormal	未观察到数 据变化 no observation for changes	未安装 Uninstalled	备注 Remark
30	40	警告 Master warning					
31	3	空-地状态和每一起落架的空地传 感器 Air/ground sensor					
32	16	迎角* Angle of attack					
33	57	低压警告*: 液压压力, 气压压力 Hydraulic pressure low					
34	11	地速* Ground speed					
35	56	近地警告系统(GPWS)、地形提示和 警告系统(TAWS)、地面防撞系统 (GCAS) 状态*: 地形显示模式的选 择(包括自动显示状态), 地形告 警, 警戒和警告, 以及咨询, 开关 电 门 位 置 Ground proximity warning					
36	26	起落架*: 起落架或起落架选择手 柄的位置 Landing gear position					
37	10	导航数据*: 偏流角 Drift angle					
38	10	导航数据*: 风速、风向 Wind speed and direction					
39	10	导航数据*: 纬度、经度 Latitude and longitude					
40	67	操纵失速保护, 抖杆器和推杆器的 触发* Stick shaker/pusher					
41	66	风切变警告* Windshear					
42	—	Throttle/power lever position					
43	22	附加发动机参数* Additional engine parameters					
44	60	空中防撞系统(TCAS)、机载防 撞系统(ACAS)* Traffic alert and collision avoidance					
45	71	测距装置(DME)1 和 2 的距离* DME 1 and 2 distances					
46	43	每一导航接收机的频率选择 Nav 1 and 2 selected frequency					

表 B. 1 (续)

FAR 121.344	CCAR 91 部	参数 Parameter	正常 Normal	不正常 Abnormal	未观察到数 据变化 no observation for changes	未安装 Uninstalled	备注 Remark
47	46	选择的大气压力设定*Selected barometric setting					
48	47	选择高度(驾驶员可选择的所有工作 模式)* Selected altitude					
49	48	选择速度(驾驶员可选择的所有工作 模式)* Selected speed					
50	49	选择马赫数(驾驶员可选择的所有工 作模式)* Selected mach					
51	50	选择垂直速度(驾驶员可选择的所有 工作模式)* Selected vertical speed					
52	51	选择航向(驾驶员可选择的所有工作 模式)* Selected heading					
53	52	选择航迹(驾驶员可选择的所有工作 模式)* Selected flight path					
54	53	选择决断高* Selected decision height					
55	54	电子飞行仪表系统(EFIS)显示格式* EFIS display format					
56	55	多功能、发动机、告警显示模式* Multi-function/engine/alerts display format					
57	19	发动机推力指令* Thrust command					
58	20	发动机推力目标* Thrust target					
59	35	燃油量* Fuel quantity in CG trim tank					
60	72	主 导 航 系 统 参 照 * Primary Navigation System Reference					
61	61	结冰探测* Icing					
62	62	每台发动机的震动警告* Engine warning each engine vibration					
63	63	每台发动机的超温警告* Engine warning each engine over temp					

表 B.1 (续)

FAR 121.344	CCAR 91 部	参数 Parameter	正常 Normal	不正常 Abnormal	未观察到数 据变化 no observation for changes	未安装 Uninstalled	备注 Remark
64	64	每台发动机的滑油低压警告* Engine warning each engine oil pressure low					
65	65	每台发动机的超速警告* Engine warning each engine over speed					
66	27	偏航配平舵面位置* Yaw trim surface position					
67	28	横滚配平舵面位置* Roll trim surface position					
68	73	刹车*: 左、右刹车压力 Brake pressure					
69	—	Brake pedal application					
70	15	偏航或侧滑角* Yaw or sideslip angle					
71	21	发动机引气活门位置* Engine bleed valve position					
72	33	除冰和(或)防冰系统的选择* De-icing or anti-icing system selection					
73	39	计算重心* Computed center of gravity					
74	36	交流电汇流条状态* AC electrical bus status					
75	37	直流电汇流条状态* DC electrical bus status					
76	38	辅助动力装置引气活门位置* APU bleed valve position					
77	34	液压压力(每一系统)* Hydraulic pressure					
78	59	客舱失压* Loss of cabin pressure					
79	58	计算机失效* Computer failure					
80	76	平视显示使用中* Heads-up display					

表 B. 1 (续)

FAR 121.344	CCAR 91 部	参数 Parameter	正常 Normal	不正常 Abnormal	未观察到数 据变化 no observation for changes	未安装 Uninstalled	备注 Remark
81	77	辅助目视显示工作中 * Para-visual display					
82	29	驾驶舱俯仰配平控制输入的位置 * Cockpit trim control input position—pitch					
83	30	驾驶舱横滚配平控制输入的位置 * Cockpit trim control input position—roll;					
84	31	驾驶舱偏航配平控制输入的位置 * Cockpit trim control input position—yaw					
85	—	Trailing edge flap and cockpit flap control position					
86	—	Leading edge flap and cockpit flap control position					
87	—	Ground spoiler position and speed brake selection					
88	68	驾驶舱内所有的飞行控制输入力* All cockpit flight control input forces					
89	—	Yaw damper status 偏航阻尼状态					
90	—	Yaw damper command 偏航阻尼器 指令					
91	—	Standby rudder valve status 备 用方向舵阀门状态					
—	74	日期* Date					
—	75	事件* Event					