

ICS 03. 220. 50

V5 4

7 5 5 1—2 0 0 0

MH

中华人民共和国民用航空行业标准

MH 2003—2000

飞行校验规则

Flight inspection rule

2000—06—26发布

2000—11—01实施

中国民用航空总局 发布

目次

前言

1	范围	1
2	定义	1
3	飞行校验工作的组织	2
4	飞行校验的种类、优先次序、周期	2
5	飞行校验工作程序	3
6	飞行校验项目及技术要求	4

前 言

本标准是根据《中华人民共和国民用航空法》，参照国际民航组织《附件10 航空电气》、《附件14 机场》、美国联邦航空局《飞行校验手册》、国际民航组织8071文件《无线电导航设备测试手册》、《中国民航通信导航设备运行、维护规程》的有关条款制定的。

本标准由中国民用航空总局空中交通管理局提出。

本标准由中国民用航空总局航空安全技术中心归口。

本标准起草单位：中国民用航空总局空中交通管理局、中国民用航空总局华北管理局。

本标准主要起草人：姜忠信、黄璞、唐恩育、柳瑞连。

中华人民共和国民用航空行业标准

飞行校验规则

Flight inspection rule

1 范围

本标准规定了民用航空运输机场(含军民合用机场的民用部分,以下简称民用机场)的通信、导航、雷达、助航灯光设施的飞行校验规则。

本标准适用于民用机场飞行校验机构对民用机场的通信、导航、雷达、助航灯光设施的飞行校验工作。

2 定义

本标准采用下列定义。

2.1 飞行校验 flight inspection

使用机载专用设备对地面无线电设施和助航灯光设施性能进行检测的一种手段。

2.2 跑道入口 threshold

可用于着陆的那部分跑道的起始处。

2.3 I类仪表着陆系统 ILS I;instrument landing system I

从仪表着陆系统覆盖区边缘到航向信标的航道和下滑信标的下滑道在高度不大于 60 m (200 ft) (从跑道入口 (2.2) 的水平面量起) 处相交的一点, 能够提供引导信息的仪表着陆系统。

2.4 II类仪表着陆系统 ILS II;instrument landing system II

从仪表着陆系统覆盖区边缘到航向信标的航道与下滑信标的下滑道在高度不大于 15 m (50ft) (从跑道入口 (2.2) 的水平面量起) 处相交的一点, 能提供引导信息的仪表着陆系统。

2.5 III类仪表着陆系统 ILS III;instrument landing system III

借助必要的辅助设备, 从实施的覆盖区边缘到跑道表面能提供引导信息的仪表着陆系统。

2.6 ILS下滑角 ILS glide path angle

代表平均ILS下滑道的直线与水平面之间的角度。

2.7 航道宽度 course sector

所要求的航道中心两侧, 双针指示器达到满刻度偏移(150 μ A)的角偏转之和。

2.8 下滑道宽度 glide path width

所要求的下滑角上下两边, 双针指示器达到“上飞”75 μ A和“下飞”75 μ A的偏转之和。

2.9 ILS “A”点 ILS point “A”

在进场方向沿着跑道中线延长线, 距跑道入口 (2.2) 7.2 km (4 n mile) 处测得的ILS下滑道上的一点。

2.10 ILS “B”点 ILS point “B”

在进场方向沿着跑道中线延长线, 距跑道入口 (2.2) 1 050 m (3500ft) 处测得的 ILS下滑道上的一点。

2.11 ILS “C”点 ILS point “C”

标称ILS下滑道向下延伸的直线部分在包含跑道入口 (2.2) 的水平面上方 30 m (100ft) 高度处所通过的一点。

2.12 ILS “D” 点 ILS point “D”

在跑道中线上方 4m (12ft)，距跑道入口 (2.2) 向着航向信标的方向 900 m (3000 ft) 的一点。

2.13 ILS “E” 点 ILS point “E”

在跑道中线上方 4m (12ft)，距跑道终端向跑道入口 (2.2) 方向 600 m (2000ft) 的一点。

2.14 ILS “T” 点 ILS point “T”

ILS基准数据点 ILS reference datum

位于跑道中线与跑道入口(2.2)交叉处垂直上方特定高度上的一点，ILS下滑道直线向下延伸的部分通过此点。

2.15 双频航向信标系统 two-frequency localizer system

通过使用特定的航向信标波道中两个隔开的载波频率所提供的两个独立的辐射场型来达到覆盖的航向信标系统。

2.16 精密进近坡度指示器 PAPI; precision approach path indicator

由四个等距设置的急剧变色的多灯泡灯具的排灯组成，一般设在跑道左侧，向进近的飞机提供下滑目测参考的装置。

3 飞行校验工作的组织

3.1 民用机场的飞行校验工作由中国民用航空总局空中交通管理部门负责组织管理，由飞行校验机构和被校机场所在地的空中交通管理部门具体实施。

3.2 执行飞行校验任务的航空器，除应符合中国民用航空的适航标准外，还应具有采集、处理各种飞行校验数据的功能。机载校验设备应按维护手册的技术要求和规定的周期进行检测和校准，以保证校验设备本身的准确度。

3.3 执行飞行校验任务的飞行人员、飞行校验人员应经过有关部门考核、批准，并持有相应的执照。

3.4 被校验设施主管部门应采取积极的保障措施，确保飞行校验的顺利进行。

4 飞行校验的种类、优先次序、周期

4.1 飞行校验的种类

4.1.1 特殊校验：在出现下列四种特殊情况时进行的飞行校验：

- a) 飞行事故调查；
- b) 设施大修或重大调整；
- c) 长期停用的设施重新投入使用；
- d) 维修人员、飞行人员发现有不正常现象。

4.1.2 投产校验：对新安装的设施进行的飞行校验。

4.1.3 定期校验：按4.3规定的周期对运行中的设施所进行的飞行校验。

4.1.4 监视校验：对运行中的设施进行的不定期飞行校验。

4.2 飞行校验的优先次序

飞行校验的优先次序如下：

- a) 特殊校验；
- b) 投产校验；
- c) 定期校验；
- d) 监视校验。

4.3 飞行校验的周期

4.3.1 标准校验周期为：

- a) I类仪表着陆系统：270 d，投产校验后 90 d内增加一次定期校验；

- b) II、III类仪表着陆系统：120d，投产校验后 90d内执行第一次定期校验；
 - c) 全向信标/测距仪：
 - 1) 进近台：540d，在投产校验后 270d内增加一次定期校验；
 - 2) 航路台：1 080d，在投产校验后 540d 内增加一次定期校验；
 - d) 无方向信标：
 - 1) 进近台：540 d，在投产校验后270d 内增加一次定期校验；
 - 2) 航路台：1 080d，在投产校验后 540d 内增加一次定期校验；
 - e) 雷达：按需要确定；
 - f) 自动化空中交通管制系统：按需要确定；
 - g) 助航灯光设施：540 d；
 - h) 甚高频通信：按需要确定。
- 4.3.2 周期按实际完成时间计算。

5 飞行校验工作程序

5.1 飞行校验申请

- 5.1.1 特殊飞行校验的申请由中国民用航空地区空中交通管理部门向飞行校验机构提出，并报中国民用航空总局空中交通管理部门备案。
- 5.1.2 投产校验的申请由中国民用航空地区空中交通管理部门在执行日期2周前向飞行校验机构提出，并报中国民用航空总局空中交通管理部门备案。
- 5.1.3 定期校验由飞行校验机构安排，并在执行日期3周前通知中国民用航空地区空中交通管理部门。
- 5.1.4 监视校验由飞行校验机构安排。

5.2 飞行校验准备

5.2.1 飞行校验机构的准备

- 5.2.1.1 调配飞机和安排飞行校验机组，申请航线，做飞行计划。
- 5.2.1.2 将飞行计划通报被校设施所在地的空中交通管理部门。
- 5.2.1.3 检查、调整校验飞机，保证校验飞机处于良好的工作状态。
- 5.2.1.4 查阅、核实空中交通管理部门提供的资料。

5.2.2 被校设施所在地空中交通管理部门的准备

- 5.2.2.1 向当地空域主管部门申请并确认飞行空域。
- 5.2.2.2 将航行情报、气象资料和被校设施技术资料通报飞行校验机构。
- 5.2.2.3 检查、调整被校设施，保证被校设施处于良好的工作状态。
- 5.2.2.4 落实飞行校验各项勤务保障准备工作。

5.3 飞行校验实施

- 5.3.1 飞行校验实施之前，由被校设施主管部门召开由校验机组和当地各有关部门参加的协调会，确定飞行校验方案，指定专人负责全面协调飞行校验工作。
- 5.3.2 飞行校验进行中，空中交通管理部门应协调好校验飞行的活动空域，尽量不中断校验飞行。
- 5.3.3 飞行校验机组应按预定的方案进行校验，机组人员应正确操作，保证校验顺利进行，减少校验时间。
- 5.3.4 地面调机人员应正确操作，保证校验顺利进行，减少校验时间。
- 5.3.5 飞行校验员应及时向地面通报飞行校验结果。地面维护人员应及时调整设备，使校验数据达到最佳值。
- 5.3.6 如果被校设施出现故障，且短期内不能排除，则应转入其他设施的校验或转场。

5.4 飞行校验结果评估

5.4.1 飞行校验结束后,飞行校验机组应分析飞行校验数据,确定被校设施等级。

5.4.2 被校设施的等级划分为:

- a) 合格:全部数据符合第6章的规定;
- b) 限用:飞行程序所要求的范围内的数据符合第6章的规定;
- c) 不合格:飞行程序所要求的范围内的数据不符合第6章的规定。

5.4.3 飞行校验员应完成飞行校验报告,并对限用设施说明限用范围。

飞行校验报告应提交被校设施主管部门。

5.5 飞行校验结果审批

飞行校验结果应由中国民用航空总局空中交通管理部门审批。

6 飞行校验项目及技术要求

飞行校验项目及技术要求见表1~表9。

表1 仪表着陆系统航向信标 (LOC)

序号	校验项目	投产 校验	定期 校验	标准值及容限要求
1	识别	△	△	要求清晰,正确,对航道无影响。
2	调制度	△	△	I、Ⅱ类: $(20 \pm 1.5)\%$, Ⅲ类: $(20 \pm 1.0)\%$ 。
3	航道宽度	△	△	标准值 $W = 2 \arctg (105/L)$, $W \leq 5^\circ$ 。
4	宽度对称性	△	△	I类: $42\% \sim 58\%$, Ⅱ、Ⅲ类: $45\% \sim 55\%$ 。
5	航道校直 (示值)	△	△	投产校验: 小于或等于 $3 \mu A$ 。 定期校验: I类: 小于或等于 $15 \mu A$, Ⅱ类: 小于或等于 $6 \mu A$, Ⅲ类: $4 \mu A$ 。
6	航道结构 (示值)	△	△	A点以外: $30 \mu A$ (I、Ⅱ、Ⅲ类)。从A点到B点: 由 $30 \mu A$ 线性下降到 $15 \mu A$ (I类), 线性下降到 $5 \mu A$ (Ⅱ、Ⅲ类)。B点到C点: $15 \mu A$ (I类)。B点到T点: $5 \mu A$ (Ⅱ类)。B点到D点: $5 \mu A$ 。D点到E点: 线性增加到 $10 \mu A$ (Ⅲ类)。
7	宽度告警	△	*	位移灵敏度变化 I、Ⅱ类小于或等于 17% , Ⅲ类小于或等于 10% 。
8	校直告警 (示值)	△	*	I类: $\pm 15 \mu A$, Ⅱ类: $\pm 10 \mu A$, Ⅲ类: $\pm 8 \mu A$ 。
9	余隙及高角 余隙 (示值)	△	+ *	航道中心线两侧线性增加到 $175 \mu A$, 并保持 $175 \mu A$ 到 10° , 从 $10^\circ \sim 35^\circ$ 大于或等于 $150 \mu A$ 。双频系统 $35^\circ \sim 90^\circ$ 大于或等于 $150 \mu A$ 。
10	覆盖	△	*	距航向信标发射天线 17 n mile , 航道线两侧各 35° 和 25 n mile 航道线两侧各 10° 下滑道扇区内, 识别信号清晰, 航道信号指示稳定, 信号强度大于或等于 $5 \mu V$ (-93 dBm)。
11	极化 (示值)	△	△	I类: 小于 $15 \mu A$, Ⅱ类: 小于 $8 \mu A$, Ⅲ类: 小于 $5 \mu A$ 。
12	调制平衡 (示值)	***	***	$\pm 10 \mu A$ 。
13	相位	***	***	与测平衡时的数据相同。

表 1 (完)

序号	校验项目	投产 校验	定期 校验	标准值及容限要求
14	功率告警	△	—	当功率降到 50% 时在航道上信号强度示值大于或等于 $5\ \mu\text{V}$ ($-93\ \text{dBm}$) 的距离大于 18 n mile。
注： 1 △表示应检查的项目。 2 W 表示航道宽度。 3 L 表示航向天线到跑道入口的距离，单位：m。 4 * 表示 90 d 定期校验不做此项检查。 5 * * 表示高角余隙只在投产时检查。 6 * * * 表示根据需要检查。				

表 2 仪表着陆系统下滑信标 (GP)

序号	校验项目	投产 校验	定期 校验	标准值及容限要求
1	调制度	△	△	I、II 类： $(40 \pm 1.5)\%$ ，III 类： $(40 \pm 1.0)\%$ 。
2	下滑半宽度	△	△	标准值 $W = 2 \times 0.12\theta$
3	宽度对称性	△	△	I 类： $37\% \sim 63\%$ ，II、III 类： $42\% \sim 58\%$ 。
4	下滑角	△	△	设计角度：一般为 3° ，I、II 类： $\theta \pm 0.075\theta$ ，III 类： $\theta \pm 0.04\theta$ 。
5	下滑道结构 (示值)	△	△	I 类：A 点以外 $30\ \mu\text{A}$ ，从 A 点到 C 点 $30\ \mu\text{A}$ 。 II、III 类：A 点以外 $30\ \mu\text{A}$ ，从 A 点到 B 点由 $30\ \mu\text{A}$ 线性下降到 $20\ \mu\text{A}$ ，从 B 点到 T 点 $20\ \mu\text{A}$ 。
6	入口高度	△	△	$15\ \text{m} \pm 3\ \text{m}$
7	宽度告警	△	*	I 类：宽度变化小于或等于 0.0375θ ，II、III 类：不大于正常宽度的 25%。
8	下限告警	△	*	角度变化小于或等于 7.5%。
9	余隙 (示值)	△	△	0.3θ 与 0.45θ 之间所获得的偏移大于或等于 $190\ \mu\text{A}$ 。
10	覆盖	△	*	距下滑台 18 km，仰角 $0.45\theta \sim 1.75\theta$ 之间，航道中心线两边各 8° 范围内，信号指示稳定正常，信号强度大于或等于 $15\ \mu\text{V}$ ($-83\ \text{dBm}$)。
11	调制平衡 (示值)	* *	* *	$\pm 10\ \mu\text{A}$ 。
12	相位	* *	* *	与测平衡时的数据相同。
13	超障余隙 (示值)	△	* *	从外指点标到入口所有障碍物上方大于或等于 $180\ \mu\text{A}$ 向上飞指示。
14	功率告警	△	—	当发射功率降为 50% 时覆盖边缘高度 600 m，信号强度大于或等于示值 $15\ \mu\text{V}$ ($-83\ \text{dBm}$)。
注： 1 △表示应检查的项目。 2 W 表示下滑宽度。 3 θ 表示下滑角。 4 * 表示 90 d 定期校验不做此项检查。 5 * * 表示根据需要检查。				

表 3 指点信标 (MARK)

序号	校验项目	投产 校验	定期 校验	标准值及容限要求
1	覆盖 m	△	△	内指点: 150 ± 50 。 中指点: 300 ± 100 。 外指点: 600 ± 200 。
2	识别信号	△	△	声音清晰, 点划正确。 内指点: 连续拍发, 每秒 6 点。 中指点: 连续拍发点和划。 外指点: 连续拍发, 每秒 2 划。
3	音频频率 Hz	△	△	内指点: 3 000, 中指点: 1 300, 外指点: 400。
注: △ 表示应检查的项目。				

表 4 全向信标 (VOR)

序号	校验项目	投产 校验	定期 校验	标准值及容限要求
1	覆盖	△	△	高度 400 m (山区 600 m); 作用距离 72 km; 高度 5 000 m, 作用距离 200 km。在覆盖区边缘信号强度大于或等于 $5 \mu\text{V}$ (-93 dBm)。
2	识别信号	△	△	声音清晰, 点划正确, 没有背景杂音, 不影响航道结构。
3	辩向	△	△	向台飞行指示“TO”, 背台飞行指示“FROM”, 飞机左转时方位指示减小。
4	极化	△	△	误差在 $\pm 2^\circ$ 以内。
5	基准方位	△	△	平均误差在 $\pm 2^\circ$ 以内。
6	径向	△	△	平均误差在 $\pm 2^\circ$ 以内。
7	圆周	△	△	平均误差在 $\pm 2^\circ$ 以内。
8	弯曲	△	△	在平均航道 $\pm 3.5^\circ$ 以内。
9	抖动和摆动	△	△	在平均航道 $\pm 3^\circ$ 以内。
10	调制度	△	△	30 Hz, AM $(30 \pm 2)\%$; 30Hz, FM 16 ± 1 ; 9 960 Hz, AM $(30 \pm 2)\%$
11	监控器	△	*	方位变化在 $\pm 1^\circ$ 以内。
12	接机地面 检查点	△	△	方位误差在 $\pm 2^\circ$ 以内。
13	频率干扰	△	△	不应对识别信号、航道质量产生明显影响。
注:				
1 △表示应检查的项目。				
2 * 表示当发现设施超过告警值而监控器不告警时应检查。				
3 AM 表示调幅度, FM 表示调频指数。				

表 5 测距仪 (DME)

序号	校验项目	投产 校验	定期 校验	标准值及容限要求
1	覆盖	△	△	覆盖范围等同于合装设施, 在覆盖区边缘信号强度大于或等于 $20 \mu\text{V}$ (-81 dBm)。
2	识别信号	△	△	声音清晰, 点划正确, 若与 VOR 同装, 按 VOR 发三次 DME 发一次的比例发送。
3	测距误差	△	△	平均误差在 $\pm 0.2 \text{ n mile}$ 以内。
注: △表示应检查的项目。				

表 6 无方向信标 (NDB)

序号	校验项目	投产 校验	定期 校验	标准值及容限要求
1	覆盖	△	*	在规定的有效距离内, 指针摆动小于或等于 $\pm 10^\circ$, 在覆盖区边缘信号强度大于或等于 $126 \mu\text{V}$ (-65 dBm) (纬度小于 30°), 大于或等于 $71 \mu\text{V}$ (-70 dBm) (纬度大于或等于 30°)。
2	识别信号	△	△	声音清晰, 点划正确, 不造成指针抖动或摆动。
3	等待空域 进近程序	△	△	指针摆动幅度: 山区 $\pm 5^\circ$, 平原 $\pm 3^\circ$, 足够的飞行可用性。
4	过台	△	△	过台正确, 无大的摆动。
注: 1 △表示应检查的项目。 2 * 表示每次只选一条航路飞到所要求的最大距离。				

表 7 通信设备 (COMM)

序号	校验项目	投产 校验	定期 校验	标准值及容限要求
1	甚高频陆空 通信覆盖	△	*	所有地对空甚高频通信信号应在其工作范围内清晰、可懂。 最小作用距离: 塔台: 30 km ; 进近管制: 60 km ; 航路: 120 km 。
2	地面管制 通信覆盖	△	*	所有用于地面交通管制的许可频率, 都应在整个机场范围内清晰、可懂。
注: 1 △表示应检查的项目。 2 * 表示与相关设施同期进行。				

表 8 精密进近坡度指示器 (PAPI)

序号	校验项目	投产 校验	定期 校验	标准值及容限要求
1	覆盖	△	—	五边延长线 $\pm 5^\circ$ 范围内, 进近高度上可视距离大于 7.2 km。
2	灯序	△	—	当正在或接近进近坡度时, 离跑道最近的两个灯为红色, 离跑道最远的两个灯为白色; 当高于进近坡度时, 离跑道最近的一个灯为红色, 离跑道最远的三个灯为白色, 当高于进近坡度更多时, 全为白色, 当低于进近坡度时, 离跑道最近的三个灯为红色, 离跑道最远的一个灯为白色, 当低于进近坡度更多时, 全为红色。
3	变色角度 *	△	△	L1: $2^\circ 25'$, L2: $2^\circ 45'$, L3: $3^\circ 15'$, L4: $3^\circ 35'$ 。
4	下滑角	△	△	有 ILS 的跑道应与 ILS 的下滑角一致, 误差: $\pm 0.2^\circ$ 。
5	超障余隙	△	△	在进近区域内, 所有障碍物上方提供至少 1' 的净空。
注: 1 △表示应检查的项目。 2 * 表示每个灯的变色角度是下滑角为 3° 所对应的值, L1、L2、L3、L4 代表 PAPI 灯的位置依次为距跑道由远至近。				

表 9 雷达 (RADAR)

序号	校验项目	投产 校验	定期 校验	标准值及容限要求
1	垂直覆盖	△	*	检查垂直波瓣图的轮廓和连续性, 对于投产校验, 应在不同高度层上检查垂直波瓣图的外边缘及顶空盲区; 对于定期校验, 只在 15% 的高度层上检查此项。连续丢点三次, 可看作信号丢失。
2	航线覆盖	△	△	对于投产校验, 应在所有航线的最低仪表高度上检查雷达的最大作用距离; 对于定期校验, 只需在 15% 的航线上进行检查。
3	定位点或 覆盖点覆盖	△	△	在所要求的最低工作高度上飞越定位点或报告点, 其误差应在 300 m 或该点到雷达距离的 3% 以内 (容限取其中较大的一个)。
4	水平覆盖	△	—	在投产校验中, 通过不同高度、不同半径的飞行, 确定雷达在所需扇区上的覆盖。
5	高度编码	△	△	在检查垂直覆盖一项时, 可同时对 C 模式高度编码进行检查译码高度与机轮指示飞行高度之间的误差应在 ± 38 m (± 125 ft) 范围内。
6	编码检查	△	△	除 C 模式高度编码以外, 其他模式编码应与校验飞机编码一致。
7	旁瓣抑制	△	*	检查圆环目标或假目标。
8	障碍物告警	△	△	当飞机与障碍物的距离小于管制规定值时, 发出告警信号。
9	冲突告警	△	△	当两机距离小于管制规定值时, 发出警告信号。
注: 1 △表示应检查的项目。 2 * 表示按需要检查的项目。				

中 华 人 民 共 和 国 民 用 航 空
行 业 标 准

飞行校验规则

MH2003—2000

中国民航出版社出版发行
(北京市朝阳区光熙门北里甲31号楼)

— 邮政编码: 100028 —

北京广内印刷厂印刷

版权专有不得翻印

开本880×1230 1/16 印: 1 字数23.2千字
2000年8月第1版 2000年8月第1次印刷 印数1—500册
统一书号: 1580110 • 147 定价: 10.00元