

ICS 49.020

V 40

HB

中华人民共和国航空行业标准

HB 8468—2014

民用飞机电气系统飞行试验要求

Requirements for flight test of civil aircraft electric system

2014—05—19 发布

2014—10—01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 缩略语	1
4 一般要求	1
4.1 试飞大纲	1
4.2 试验资源	1
4.3 飞行试验测试	2
4.4 试飞中断、恢复、重试	2
4.5 试飞质量和安全	2
5 详细要求	2
5.1 总则	2
5.2 主电源系统飞行试验	2
5.3 二次电源飞行试验	6
5.4 辅助电源系统飞行试验	8
5.5 应急电源系统飞行试验	11
5.6 配电系统飞行试验	14
5.7 驾驶舱照明飞行试验	14
5.8 防撞灯飞行试验	16
5.9 探冰灯飞行试验	16
5.10 航行灯飞行试验	17
5.11 着陆/滑行灯飞行试验	18
6 报告	18

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国航空综合技术研究所归口。

本标准起草单位：中国飞行试验研究院、中国航空综合技术研究所。

本标准主要起草人：陈 晖、曹红旗、陈 晨、田 红。

民用飞机电气系统飞行试验要求

1 范围

本标准规定了民用飞机电气系统飞行试验的内容和要求。

本标准适用于民用运输类飞机电气系统飞行试验。其他类飞机可参照使用。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

HB 8472 民用飞机飞行试验通用要求

HB 8440 民用飞机供电特性数字式测试设备要求

《中国民用航空规章第 25 部〈运输类飞机适航标准〉》(CCAR-25-R4) 中国民用航空局 2011 年 11 月 7 日 中国民用航空局令第 209 号

3 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

APU: 辅助动力装置(auxiliary power unit)

RAT: 冲压空气涡轮系统(ram air turbine)

4 一般要求

4.1 试飞大纲

应根据飞行试验各阶段的任务性质、试验要求和试飞内容制定相应的试飞大纲，试飞大纲应符合 HB 8472 的规定。

4.2 试验资源

4.2.1 试验机

试验机应符合 HB 8472 中的规定。

4.2.2 地面保障

应对试验支持设施和专用设备进行规划和安排。地面特殊保障设备主要包括：

- a) 数据处理系统；
- b) 地面实时监控系統；
- c) 其他特殊保障要求及专用设备。

4.2.3 特殊环境

对于需要在特殊环境下实施的科目，应按照试验要求选择指定的特殊环境进行试验。特殊环境主要

包括：自然结冰天气、高寒天气、高原机场。

4.3 飞行试验测试

民用飞机电气系统飞行试验测试应符合 HB 8472 的规定，并根据试飞任务的要求，选取机上专用设备。除 HB 8472 中规定的机上专用设备外，还应包括模拟负载等电气系统专用测试设备。试验中的测试设备和采用的测试方法应符合 HB 8440 的要求。

4.4 试飞中断、恢复、重试

民用飞机电气系统试飞中断、恢复、重试应符合 HB 8472 的规定。

4.5 试飞质量和安全

民用飞机电气系统飞行试验的质量保证和安全管理应符合 HB 8472 的规定。

5 详细要求

5.1 总则

民用飞机电气系统的飞行试验主要包括：

- a) 主电源系统飞行试验；
- b) 二次电源飞行试验；
- c) 辅助电源系统飞行试验；
- d) 应急电源系统飞行试验；
- e) 配电系统飞行试验；
- f) 驾驶舱照明飞行试验；
- g) 防撞灯飞行试验；
- h) 探冰灯飞行试验；
- i) 航行灯飞行试验；
- j) 着陆/滑行灯飞行试验。

5.2 主电源系统飞行试验

5.2.1 主电源系统正常工作

5.2.1.1 主电源系统稳态工作

5.2.1.1.1 试验目的

试验目的包括：

- a) 考核在主交、直流电源系统正常工作时的稳态电源特性；
- b) 进行主交、直流电源系统在各种气象条件下、各种飞行阶段及不同工作构型下的负载图试飞。

主要验证 CCAR—25—R4 § 25.1301(d)，§ 25.1309(a)、(b)、(c)、(d)、(e)，§ 25.1351(a)(1)、(b)(5)、(b)(6)，§ 25.1353(a)、(c)，§ 25.1431 等条款。

5.2.1.1.2 试验要求

5.2.1.1.2.1 测试要求

测试要求包括：

- a) 测试各台发电机调压点、汇流条等的电压、频率、波形参数、电流等电源特性参数；

b) 测试高度、速度、转速。

5.2.1.1.2.2 保障要求

无特殊要求。

5.2.1.1.2.3 气象要求

若主电源系统稳态工作的性能和用电负载与气象密切相关，则应进行相关气象条件下的试飞。

5.2.1.1.3 试验内容与方法

应按以下方法进行试验：

- a) 飞机在主电源系统正常工作时，向电网供电，接通飞机上允许工作的所有用电设备，测试主电源系统相关参数；
- b) 主电源系统正常工作，向电网供电，记录飞机地面准备、滑行、起飞、爬升、巡航、下降到着陆各个飞行阶段每个电源通道负载，绘制负载图。

5.2.1.1.4 试验结果与合格判据

5.2.1.1.4.1 试验结果

试验结果包括：

- a) 给出主交、直流电源系统正常工作时的稳态电源特性；
- b) 给出负载图。

5.2.1.1.4.2 合格判据

符合主交、直流电源系统正常工作的设计要求和相关验证条款要求，功能正常。

5.2.1.1.5 安全措施

无特殊要求。

5.2.1.2 主电源系统瞬态供电特性

5.2.1.2.1 试验目的

考核主交、直流电源系统工作时，突加、突卸大负载的瞬态供电特性。

主要验证 CCAR—25—R4 § 25.1301(d)，§ 25.1309(a)、(b)、(c)、(d)，§ 25.1351(a)(1)、(b)(6)，§ 25.1353(a)等条款。

5.2.1.2.2 试验要求

5.2.1.2.2.1 测试要求

测试要求包括：

- a) 测试发电机调压点、汇流条等的瞬态电压、瞬态频率、电流；
- b) 测试高度、速度等。

5.2.1.2.2.2 保障要求

无特殊要求。

5.2.1.2.2.3 气象要求

若主电源系统瞬态供电特性和用电负载与气象密切相关，则应进行相关气象条件下的试飞。

5.2.1.2.3 试验内容与方法

飞机在巡航状态飞行，主电源系统工作时，突加、突卸大功率负载，测试主电源系统相关参数。

5.2.1.2.4 试验结果与合格判据

5.2.1.2.4.1 试验结果

给出主交、直流电源系统工作的瞬态供电特性。

5.2.1.2.4.2 合格判据

符合主交、直流电源系统正常工作的设计要求和相关验证条款要求，功能正常。

5.2.1.2.5 安全措施

无特殊要求。

5.2.1.3 负加速度(负过载)时主电源系统工作

5.2.1.3.1 试验目的

检查飞机在负加速度工作时，主交、直流电源系统是否工作正常。主要验证 CCAR—25—R4 § 25.943 等条款。

5.2.1.3.2 试验要求

5.2.1.3.2.1 测试要求

测试要求包括：

- a) 测试主发电机电压、频率、电流等；
- b) 测试高度、速度、过载、温度等。

5.2.1.3.2.2 保障要求

无特殊要求。

5.2.1.3.2.3 气象要求

无特殊要求。

5.2.1.3.3 试验内容与方法

选取一台发电机加模拟负载至规定的负载，飞机负加速度飞行，检查电源系统的工作情况，测试主电源系统相关参数。

5.2.1.3.4 试验结果与合格判据

5.2.1.3.4.1 试验结果

给出主交、直流电源系统负加速度试飞工作情况的检查结果。

5.2.1.3.4.2 合格判据

符合主交、直流电源系统的设计要求和相关验证条款要求，功能正常，没有异常告警信息。

5.2.1.3.5 安全措施

飞行试验中如果出现异常，立即切断模拟负载，终止试验。

5.2.2 主电源系统非正常工作

5.2.2.1 试验目的

主电源系统非正常工作(主电源系统通道故障,包括APU发电机)飞行试验的试验目的包括:

- a) 验证模拟主交、直流发电机故障时,通道转换功能、系统的安全性;
- b) 考核在部分主交、直流发电机工作时的稳态电源特性;
- c) 部分主交、直流发电机工作时,进行部分主交、直流电源系统在各种气象条件下,各飞行阶段及不同工作构型下的负载图试飞;
- d) 考核主交、直流电源系统转换时的瞬态电源特性、瞬态供电特性;
- e) 考核汇流条转换时间。

主要验证CCAR—25—R4 § 25.1301(d), § 25.1309(a)、(b)、(c)、(d)、(e)、(f), § 25.1331(a)(2)、§ 25.1351(a)、(b), § 25.1353(a), § 25.1355(c)等条款。

5.2.2.2 试验要求

5.2.2.2.1 测试要求

测试要求包括:

- a) 测试各台发电机调压点、汇流条等的电压、频率、波形参数、电流等;
- b) 测试高度、速度、转速。

5.2.2.2.2 保障要求

无特殊要求。

5.2.2.2.3 气象要求

若主电源系统非正常工作的性能和用电负载与气象密切相关,则应进行相关气象条件试飞。

5.2.2.2.3 试验内容与方法

应按以下方法进行试验:

- a) 飞行时,模拟主交、直流发电机故障,关闭主发电机,转由其他主发电机供电,验证通道转换功能,检查系统安全性;
- b) 飞机在巡航状态时,部分主发电机向电网供电,接通飞机上部分主发电机供电时允许工作的所有用电设备,测试稳态电源特性参数;
- c) 部分主发电机向电网供电,记录飞机地面准备、滑行、起飞、爬升、巡航、下降到着陆各个飞行阶段负载的用电情况,绘制负载图;
- d) 飞行时,模拟主交、直流发电机故障,关闭主发电机,转由其他主发电机供电,在此过程中,测试相关参数,测试瞬态电源特性参数,计算转换时间。

5.2.2.4 试验结果与合格判据

5.2.2.4.1 试验结果

试验结果包括:

- a) 给出部分主交、直流发电机工作时的稳态电源特性;
- b) 给出负载图;
- c) 给出通道转换功能验证结果;
- d) 给出主电源系统转换的瞬态供电特性;
- e) 给出转换时间。

5.2.2.4.2 合格判据

符合主交、直流电源系统非正常工作的设计要求和相关验证条款要求，功能正常。

5.2.2.5 安全措施

在进行试飞前，主电源通道应在地面按照预案进行操作，完成相关功能检查。

5.3 二次电源飞行试验

5.3.1 二次电源正常工作

5.3.1.1 二次电源稳态工作

5.3.1.1.1 试验目的

试验目的包括：

- a) 考核二次电源正常工作时的稳态电源特性；
- b) 进行二次电源在各种气象条件下，各飞行阶段及不同工作构型下的负载图试飞。

主要验证 CCAR—25—R4 § 25.1301(d)，§ 25.1309(a)、(b)、(c)、(d)，§ 25.1351(a)(1)、(b)(5)、(b)(6)，§ 25.1353(a)、(c)，§ 25.1431 等条款。

5.3.1.1.2 试验要求

5.3.1.1.2.1 测试要求

测试要求包括：

- a) 测试各二次电源的电压、频率、波形参数、电流等电源特性参数；
- b) 测试高度、速度。

5.3.1.1.2.2 保障要求

无特殊要求。

5.3.1.1.2.3 气象要求

若二次电源稳态工作的性能和用电负载与气象密切相关，则应进行相关气象条件下的试飞。

5.3.1.1.3 试验内容与试验方法

应按以下方法进行试验：

- a) 飞机在二次电源正常工作时，向电网供电，接通机上允许工作的所有用电设备，测试二次电源相关参数；
- b) 二次电源正常工作，向电网供电，记录飞机地面准备、滑行、起飞、爬升、下降到着陆各个飞行阶段每个电源通道负载，绘制负载图。

5.3.1.1.4 试验结果与合格判据

5.3.1.1.4.1 试验结果

试验结果包括：

- a) 给出二次电源正常工作时的稳态电源特性；
- b) 给出负载图。

5.3.1.1.4.2 合格判据

符合二次电源正常工作的设计要求和相关验证条款要求，功能正常。

5.3.1.1.5 安全措施

无特殊要求。

5.3.1.2 二次电源瞬态供电特性

5.3.1.2.1 试验目的

考核二次电源工作时,突加、突卸大负载的瞬态供电特性。主要验证 CCAR-25-R4 § 25.1301(d), § 25.1309(a)、(b)、(c)、(d), § 25.1351(a)(1)、(b)(6), § 25.1353(a)等条款。

5.3.1.2.2 试验要求

5.3.1.2.2.1 测试要求

测试要求包括:

- a) 测试二次电源瞬态电压、瞬态频率、电流;
- b) 测试高度、速度等。

5.3.1.2.2.2 保障要求

无特殊要求。

5.3.1.2.2.3 气象要求

若二次电源瞬态供电特性的性能和用电负载与气象密切相关,则应进行相关气象条件下的试飞。

5.3.1.2.3 试验内容与方法

飞机在巡航状态飞行,二次电源工作时,突加、突卸大功率负载,测试二次电源相关参数。

5.3.1.2.4 试验结果与合格判据

5.3.1.2.4.1 试验结果

给出二次电源工作的瞬态供电特性。

5.3.1.2.4.2 合格判据

符合二次电源正常工作的设计要求和相关验证条款要求,功能正常。

5.3.1.2.5 安全措施

无特殊要求。

5.3.2 二次电源非正常工作

5.3.2.1 试验目的

二次电源非正常工作(二次电源通道故障)飞行试验的试验目的包括:

- a) 验证模拟二次电源故障时,通道转换功能、系统的安全性;
- b) 考核在部分二次电源工作时的稳态电源特性;
- c) 部分二次电源工作时,进行部分二次电源在各种气象条件下,各飞行阶段及不同工作构型下的负载图试飞;
- d) 考核二次电源转换时的瞬态电源特性、瞬态供电特性;
- e) 考核汇流条转换时间。

主要验证 CCAR-25-R4 § 25.1301(d), § 25.1309(a)、(b)、(c)、(d)、(e)、(f), § 25.1331(a)(2)、

HB 8468—2014

§ 25.1351(a)、(b)，§ 25.1353(a)，§ 25.1355(c)等条款。

5.3.2.2 试验要求

5.3.2.2.1 测试要求

测试要求包括：

- a) 测试二次电源的电压、频率、波形参数、电流等；
- b) 测试高度、速度等。

5.3.2.2.2 保障要求

无特殊要求。

5.3.2.2.3 气象要求

若二次电源非正常工作的性能和用电负载与气象密切相关，则应进行相关气象条件试飞。

5.3.2.3 试验内容与方法

应按以下方法进行试验：

- a) 飞行时，模拟二次电源故障，关闭部分二次电源，转由其他二次电源供电，验证通道转换功能，检查系统安全性；
- b) 飞机在巡航状态时，部分二次电源向电网供电，接通飞机上部分二次电源供电时允许工作的所有用电设备，测试稳态电源特性参数；
- c) 部分二次电源向电网供电，记录飞机地面准备、滑行、起飞、爬升、巡航、下降到着陆各个飞行阶段负载的用电情况，绘制负载图；
- d) 飞行时，模拟二次电源故障，关闭部分二次电源，转由其他二次电源供电，在此过程中，测试相关参数，考核瞬态电源特性参数，计算转换时间。

5.3.2.4 试验结果与合格判据

5.3.2.4.1 试验结果

试验结果包括：

- a) 给出部分二次电源工作时的稳态电源特性；
- b) 给出负载图；
- c) 给出通道转换功能验证结果；
- d) 给出二次电源转换的瞬态供电特性；
- e) 给出转换时间。

5.3.2.4.2 合格判据

符合二次电源非正常工作的设计要求和相关验证条款要求，功能正常。

5.3.2.5 安全措施

在进行试飞前，二次电源通道应在地面按照预案进行操作，完成相关功能检查。

5.4 辅助电源系统飞行试验

5.4.1 辅助电源系统稳态工作

5.4.1.1 试验目的

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/828101063017006072>