

# HB

## 中华人民共和国航空工业标准

HB/Z 285 - 96

---

### 机载故障诊断分系统方案 设计的优化程序

1996 - 09 - 13 发布

1996 - 10 - 01 实施

---

中国航空工业总公司 批准

机载故障诊断分系统  
方案设计优化程序

HB/Z 285-96

---

1 主题内容与适用范围

1.1 主题内容

本标准规定了机载故障诊断分系统方案设计的程序与方法。

1.2 适用范围

本标准适用于机载故障诊断分系统的研制阶段。

2 引用标准

GJB 451	可靠性维修性术语
GJB 1364	装备费用-效能分析
GJB 1391	故障模式、影响及危害性分析程序
GJB 2547	装备测试性大纲

3 术语

除以下术语外,其它术语应符合 GJB 451。

3.1 主系统

执行基本任务必不可少的系统(设备),它区别于执行测试或监控功能的系统(设备)。

3.2 联机(测试)

在处于工作的系统(设备)上进行的测试。

3.3 脱机(测试)

在脱离工作环境的单元上进行的测试。

3.4 故障诊断分系统(FDS)

检测和隔离系统(设备)某种工作异常或故障所必需的硬件和软件。

3.5 模糊组

包含可能产生相同故障信号的故障的一组可更换单元。组中的每个可更换单元都可能是真正有故障的。

3.6 模糊度

模糊组中包含的可更换单元数。

## 4 一般要求

### 4.1 基本因素

承制方应进行权衡分析,确定整个寿命周期内满足性能和工作要求且维修效费最佳的FDS的设计方案。

设计方案权衡的基本要素应考虑下面内容:

- a. 合同要求;
- b. 备选主系统技术状态;
- c. 故障模式、影响及危害性分析(FMECA);
- d. 备选诊断和隔离方法;
- e. 寿命周期费用;
- f. 硬件和软件的标准化。

### 4.2 工作程序

FDS方案设计的一般程序如下:

- a. 分析合同要求,确定FDS应具备的能力和设计约束条件;
- b. 获取与主系统的技术状态(如果主系统有备选技术状态,则应包括该备选技术状态)相应的可靠性信息和FMECA分析结果以及维修保障方案;
- c. 综合以上信息,确定FDS可行的备选方案;应详细研究每个备选方案的复杂性、可靠法、维修性等设计特性和费用方面的信息,为有关工作提供这些信息;
- d. 各种备选方案应进行费用(或效能、或效费)计算,选择最佳的方案,并提请订购方同意;
- e. 根据获得的可靠性、FMECA分析信息以及维修保障方案,对选定的FDS方案进行细化。

为了确定输入数据可能的不确定性对最终结果的影响,应对所有的分析进行灵敏性分析。在评价和选择最终设计时,应考虑灵敏性分析结果,概述这些不确定性对最终设计方案性能、费用的潜在影响。

图1为FDS设计过程的工作程序框图。

## 5 详细要求

### 5.1 备选方案的拟定

承制方应根据下列输入信息确定FDS的备选方案:

- a. 合同要求;
- b. 主系统的技术状态;
- c. 主系统的可靠性数据;
- d. 主系统的FMECA;
- e. 维修和保障方案(或备选方案)。

确定备选方案时应保证该方案首先满足检测率、隔离率等合同中规定的要求,然后才能进