

编号:

密级:

XXXXXX 系 统
可靠性、维修性、测试性、保障性、
安全性评估报告

2009年10月

XXXXXX系 统

**可靠性、维修性、测试性、保障性、
安全性评估报告**

拟制单位:

拟制人:

审 核:

会 签:

标 准 化：

批 准：

辑 要 页

摘 要：该文档介绍了五性评估情况。

叙 词 ： 可靠性维修性测试性保障性安全性

负责人：

拟制人：

参加者：

目 次

1 概述	1
1.1 任务来源	1
1.2 产品功能和组成	1
1.3 研制过程	1
2 可靠性、维修性、测试性、保障性、安全性工作概况	1
3 可靠性评估	2
3.1 可靠性定量要求	2
3.2 可靠性定性评价	2
3.3 可靠性预计	2
3.3.1 基本可靠性预计模型	2
3.3.2 基本可靠性框图	2
3.3.3 基本可靠性计算	3
3.4 定量评估	3
3.4.1 数据来源	3
3.4.2 故障定义	3
3.4.3 累积工作时间及故障数	4
3.4.4 可靠性评估公式	4
3.4.5 可靠性评估结果	4
4 维修性(含测试性)评估	4
4.1 维修性定量要求	4
4.2 维修性(含测试性)设计评价	4
4.3 维修性预计	5
4.3.1 维修性预计方法	5
4.3.2 维修活动	5
4.3.3 预计模型	5
4.3.4 XXXXXX 系统的功能层次	6
4.3.5 维修性预计结果	6
5 保障性评估	6
5.1 使用保障评价	6

5.2 维修保障评价	7
------------------	---

XXXXXX可靠性、维修性、测试性、保障性、安全性评估报告

5.3 资源保障评价	7
6 安全性评估	8
7 结论	10

1 概述

1.1 任务来源

研制任务来源于《》，合同编号：。

1.2 产品功能和组成

1.3 研制过程

XXXXXX 系统的研制从年月开始，经历了方案论证、初样研制、正样研制以及基地、部队试验各阶段，目前XXXXXX系统已完成出所检验以及基地试验。经过对各项功能、性能指标的试验考核，各项所验指标均满足设计定型(鉴定)要求。

2 可靠性、维修性、测试性、保障性、安全性工作概况

在XXXXXX系统研制初期，按照GJB450A《装备可靠性工作通用要求》、GJB546《电子元器件可靠性保证大纲》、GJB368A《装备维修性通用大纲》、GJB3872《装备综合保障通用要求》、GJB663《军用通信设备及系统安全要求》、GJB367A《军用通信设备通用规范》等文件要求，分别编制了《XXXXXX 系统可靠性保证大纲》、《XXXXXX 系统元器件大纲》等相关文件，并制定了相应的工作计划，遵循相关的设计准则，开展可靠性、维修性、测试性、保障性、安全性、环境适应性、元器件选用等一系列可靠性工程设计工作。

对单元设计和单元 PCB 设计提出可靠性工程设计要求，单元评审过程中对是否落实可靠性工程设计要求和可靠性设计是否正确、有效进行评审，确保可靠性、维修性、测试性、保障性、安全性、电磁兼容性、环境适应性、工艺设计、元器件选用等一系列可靠性工程设计适用、有效。

年月日至年月日XXXXXX 系统完成了所级鉴定试验(正样)，试验项目有常温功能(含组网功能)、电性能、环境试验，各项功能性能指标合格；

年月日XXXXXX 系统在电子工业标准化研究所顺利通过了测试，达到了的军标要求；

年月至月在基地试验前进行了军、所联检，完成了常温检验、环境试验、野外试验，各项功能性能指标合格。

年月至月，顺利完成了基地试验。

3 可靠性评估

3.1 可靠性定量要求

依据设计要求XXXXXX系统平均故障间隔时间(MTBF)不小于1500h。

3.2 可靠性定性评价

- a) 按照《XXXXXX系统可靠性保证大纲》的要求，根据大纲的可靠性工作项目表拟制了可靠性工作计划，按计划进行可靠性管理、可靠性分析和设计、可靠性试验；
- b) 在设计中认真贯彻 XXXXXX 系统可靠性设计准则，按元器件优选手册选用元器件，设计中元器件统一按有关标准进行筛选、老化；
- c) 对产品可靠性指标进行分析，按照实现功能对产品进行可靠性建模，将产品可靠性指标分配到各功能模块，并按应力分析法对产品进行了可靠性预计；
- d) 采用硬件分析法对产品从整机到可更换单元分级自下而上进行FMEA 分析，形成《XXXXXX 系统故障模式、影响分析报告》，根据FMEA 分析的故障严酷度给出可靠性关键产品和重要产品清单，在设计中对关键产品和重要产品按规定的要求进行控制；
- e) 按《电子产品环境应力筛选要求》完成了环境应力筛选；
- f) 对试验中出现的质量问题严格按照质量大纲的要求进行归零。

3.3 可靠性预计

3.3.1 基本可靠性预计模型

由于组成 XXXXXX 系统的全部电子元器件在寿命期服从指数分布，故 XXXXXX 系统的平均故障间隔时间可用失效率表示。

$$MTBF = 1/\lambda_s \dots\dots\dots(1)$$

$$\lambda_s = \sum_{i=1}^n \lambda_i \dots\dots\dots(2)$$

式中：MTBF— 平均故障间隔时间；

λ_s —系统工作时的故障率；

λ_i — 第*i* 个设备工作时的故障率。

3.3.2 基本可靠性框图

XXXXXX 系统硬件结构上主要包括几个部分。从可靠性观点出发，依照XXXXXX

系统各组成模块间的功能逻辑关系，建立 XX 的基本可靠性模型如图1所示。

图 1 XXXXXX系统基本可靠性框图

3.3.3 基本可靠性计算

采用元器件应力分析法进行可靠性预计，计算依据为《电子设备可靠性预计手册 GJB/Z 299C-2006》。XXXXXX 系统应用环境为 MP, 通过查阅手册和计算得到各模块失效率如表1所示。

表1各模块失效率表

序号	模块名称	数量	基本失效率 (10/h)	失效率代码
1				λ_1
2				λ_2
3				λ_3
4				λ_4
5				λ_5
6				λ_6

XXXXXX系统总的失效率为：

$$\lambda = \sum_{i=1}^6 \lambda_i = \lambda_1 + \lambda_2 + \lambda_3 + \lambda_4 + \lambda_5 + \lambda_6 = 133.636 \times 10^{-6} \text{ h}^{-1}$$

$$\text{MTBF} = 1/\lambda = 7483.01\text{h}$$

3.4 定量评估

3.4.1 数据来源

XXXXXX系统可靠性评估的数据来源为设计定型阶段所做的主要试验，包括：

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/116132233120010233>