

RMS 设计分析软件-西安盛安睿电子技术工程有限公司

GARMS 软件功能简介

北京金网拓技术有限公司

2015. 10

目 录

1 GARMS 软件简

介
..... 1

2 软件总体管理与控

制
..... 1 2.1 RMS设计过程控制与管理系

统
... 1 2.2 RMS 设计分析结果及状态总

览
.... 2 2.3 成品 RMS 设计分析结果管理系

统
2

3 RMS 要求论证与权衡软

件
..... 2 3.1 RMS要求论证软

件.....
..... 2 3.2 性能与 RMS 综合权衡软

件.....	
..... 2	
4 RMS 设计分析软	
件.....	
..... 3	4.1 可靠性设计分析软
件	
..... 3	
4.1.1 可靠性建模软	
件	
..... 3	
4.1.2 可靠性分配软	
件	
..... 3	
4.1.3 可靠性预计软	
件	
..... 4	
4.1.4 故障模式影响及危害性分析软	
件.....	4
4.1.5 故障树分析软	
件	
..... 5	4.2 维修性设计分析软
件	
..... 5	

4.2.1 维修性分配软件	5
4.2.2 维修性预计软件	6
4.2.3 维修问题核查软件	6
4.3 测试性设计分析软件	6
4.3.1 测试性分配	6
4.3.2 测试性建模与分析软件	6
4.4 保障性设计分析软件	7
4.4.1 以可靠性为中心的维修分析软件	7
4.4.2 修理级别分析软件	7

4.4.3 修复性维修工作分析软件	8
4.4.4 使用与维修任务分析软件	8
4.4.5 备件和保障设备需求预测软件	9 4.5
安全性设计分析软件	9
4.5.1 事件树分析软件	9
4.5.2 功能危险分析软件	9
4.5.3 区域安全分析软件	10
4.6 机械机构可靠性分析评价软件	10
5 RMS 试验设计与评价软件	

.....	10	5.1 可靠性试验设计
计
.....	10		
5.1.1 可靠性试验方案设计软件
10			
I			
基于参考应力的环境条件设计软件	11	5.1.2	
5.1.3 基于实测应力的环境条件设计软件	11		
5.2 可靠性试验评估
.....	11		
5.2.1 复杂系统可靠性综合评估软件			11
5.2.2 加速试验分析与评估软件
11			
5.2.3 可靠性试验管理软件
.....	12	6 RMS 基础数据库管理系统
统
.....	12	7 数字化设计环境接	

口.....
..... 12 8 结束
语.....
..... 13

II

北京可维 GARMS 软件功能简介 1 GARMS 软件简介

GARMS 软件是由北京金网拓技术有限公司(以下简称金网拓)和北京航空航天大学可靠性工程研究所联合开发。其完全围绕我国装备研制生产需求,可应用于产品研制的全过程,采用技术与管理相集成的方式为型号单位可靠性、维修性、保障性、测试性、安全性(以下简称 RMS)能力建设及相关工作提供全面支撑。在技术上,以满足全系统全过程全特性(三全)需求为目标,可有效支持主机单位或配套单位针对装备各层次开展 RMS 要求论证、设计分析、试验评价、使用保障等相关工作,在管理上,可有效支持 RMS 人员组织管理、过程监控、技术状态控制等相关工作。

GARMS 软件由软件总体管理与控制、RMS 设计分析软件、RMS 试验设计与评价软件、RMS 基础数据库管理系统及数字化集成环境接口 5 部分组成。

GARMS 软件特色如下:

- (1) 主体为 B/S 架构,其管理模式、工作体系、分析流程等符合相关的国标、国军标和中国企业的工程习惯,报告格式可自定义;
- (2) 完全自主开发,可按照用户单位工作要求和特点进行定制和改造;
- (3) 覆盖五性工程应用需求,目前拥有四十余个工具,采用积木式结构,可根据需求组合;
- (4) 软件总体管理与控制、RMS 设计分析软件及 RMS 基础数据库管理系统实现了高度集成,可确保产品数据的一致性、设计过程的可控性、基础知识

的可再用性。

2 软件总体管理与控制

2.1 RMS 设计过程控制与管理系统

RMS 设计过程控制与管理系统是为了确保不同角色的设计人员在网络环境下协同开展 RMS 设计工作，对研制过程中的相关工作进行总体的协调与控制。其主要功能包括组织与人员管理、工程及产品构型管理、工作流程管理、工作指

1

北京可维 GARMS 软件功能简介 令管理、工作任务管理、基础模板配置管理等。并按照职能分角色配置各用户的操作权限，逐级分解，任务分工明确，可有效辅助设计部门协调、规划、监督、控制产品的性能与 RMS 设计工作。

2.2 RMS 设计分析结果及状态总览

RMS 设计分析结果及状态总览的主要功能是随时监控设计师 RMS 工作的开展情况，全面评估各项 RMS 要求的实现情况，快速获取产品的关键/重要 RMS 设计分析结果，为设计方案评价和决策提供支撑。

2.3 成品 RMS 设计分析结果管理系统

成品 RMS 设计分析结果管理系统主要通过和成品研制单位交换 RMS 信息，如 RMS 指标信息、寿命信息、故障模式信息、预防性维修工作信息、修复性维修工作信息、保障资源信息、工作项目完成信息等，监控成品单位 RMS 工作完成的情况，同时为总体 RMS 设计提供数据支持。

3 RMS 要求论证与权衡软件

3.1 RMS 要求论证软件

RMS 要求论证软件主要用于确定可靠性维修性保障性指标。按照装备的作战使用要求和初步研制方案，使用本软件提供的 RMS 技术指标集和论证方法，从技术可行性、经济可行性两方面论证 RMS 定性要求及定量要求，提出装备的各项可靠性维

修性保障性战技指标，并确定各研制节点 RMS 定性要求的内容范围及定量参数清单，为制定《立项综合论证报告》、《研制总要求》及订立《研制合同》和开展研制工作提供科学依据。

3.2 性能与 RMS 综合权衡软件

性能与 RMS 是综合权衡是设计过程的重要组成部分，它主要是通过综合考虑性能与 RMS 特性对有限的设计方案来进行权衡、比较，确定它们之间的优劣，供

2

北京可维 GARMS 软件功能简介 决策参考，是典型的多属性决策过程。性能与 RMS 综合权衡软件是根据国防基础科研技术报告《综合权衡方法研究》开发的，主要提供三种方法，包括理想点法，层次分析法，综合对比图法。前两者以定量分析为主，综合对比图法则偏向定性，但具有直观简单的特点。

4 RMS 设计分析软件

4.1 可靠性设计分析软件

4.1.1 可靠性建模软件

可靠性建模是从对象系统故障规律认知的角度，对系统及其组成部件进行建模，反映系统的主要故障特征，用于预计或估算产品的可靠性。

可靠性建模软件提供了可视化的多种可靠性框图模型，以满足用户建立任务可靠性模型的实际需求，包括串联、并联、旁联和表决的数学模型及算法。

软件从 RMS 设计过程控制与管理系統获取产品硬件树，还可手动匹配各节点的 MTBF 值。软件支持分层建立产品各层次的可靠性模型，可计算系统的 MTBF、MTBCF、任务可靠度等可靠性参数。支持将计算结果及报告提交到 RMS 设计过程控制与管理系統。

4.1.2 可靠性分配软件

可靠性分配是将使用方提出的，在合同或产品研制任务书中规定的总体可靠性指标，自顶向底，由上到下，从整体到局部，逐步分解，分配到各系统、分系统及设备。

可靠性分配软件提供常用的等分法、相似产品法及评分系数法三种分配方法，实现可靠度、MTBF 两类指标的余量分配。

软件从 RMS 设计过程控制与管理信息系统获取产品硬件树，并通过该系统统一管理待分配产品的可靠性指标。支持将计算结果及报告提交到 RMS 设计过程控制与管理信息系统供其它模块调用，目前已与可靠性建模、故障模式影响及危害性分析、维修性预计、维修性分配、测试性建模与分析、修复性维修工作分析等模块打通。

3

北京可维 GARMS 软件功能简介 4.1.3 可靠性预计软件

可靠性预计是在设计阶段对系统可靠性进行定量的评估，是根据历史的产品可靠性数据、系统的构成和结构特点、系统的工作环境等因素估计组成系统的元器件、部件及系统可靠性。

可靠性预计软件目前支持国内外通用的预计标准，包括 GJB/Z299C-2006 应力分析法、GJB/Z299C-2006 元器件计数法、GJB/Z299C-2006 应力分析法(进口件)、GJB/Z299C-2006 元器件计数法(进口件)、GJB/Z 108A-2006 非工作详细预计法、GJB/Z 108A-2006 非工作计数预计法、MIL-HDBK-217FN2 应力法和 MIL-HDBK-217FN2 计数法。

软件从 RMS 设计过程控制与管理信息系统获取产品硬件树。元器件级产品采用标准模型计算失效率，非器件级产品可直接输入产品的失效率或平均故障间隔时间(MTBF)。预计结果可提交到 RMS 设计过程控制与管理信息系统中供其它模块调用，目前已与可靠性建模软件、故障模式影响及危害性分析软件、维修性预计软件、维修性分配软件、测试性建模与分析软件、修复性维修工作分析软件等打通。通过可靠性

预计软件还可实现元器件信息的自积累，形成本单位的专用元器件失效率数据库，供后续工程调用。

4.1.4 故障模式影响及危害性分析软件

故障模式影响及危害性分析(以下简称 FME(C)A)是通过系统分析，确定装备在设计和制造过程中所有可能的故障模式、产生的原因及影响，为维修、保障、测试及安全性提供输入。

故障模式影响及危害性分析软件根据 GJB/Z 1391 开发，提供常用的定性、定量以及风险优先数的分析方法。

软件从 RMS 设计过程控制与管理信息系统获取产品硬件树，以及各个节点的 MTBF，并通过该系统全局配置 FME(C)A 的工作模板。支持从成品 RMS 设计分析结果管理信息系统和 RMS 基础数据库管理系统中调用相关故障模式信息，还可自积累故障模式信息到 RMS 基础数据库管理系统中，供后续工程调用。分析结果可提交到 RMS 设计过程控制与管理信息系统中供其它模块调用，目前已与故障树分析软件、测试性建模与分析软件、以可靠性为中心的维修分析软件、修理级别分析软

4

北京可维 GARMS 软件功能简介 件、修复性维修工作分析软件数据贯通。

软件提供基于逻辑决断的故障消减过程闭环控制功能，可统一管理关键、重要故障模式的闭环消减过程，另一方面可从总体上把控产品的故障消减的进程及结果，为设计决策提供支撑。此外，还可通过查看故障影响传播链，发现系统隐含的故障影响关系，为系统设计改进提供依据。

4.1.5 故障树分析软件

故障树分析是指借助故障树图形对产品可靠性和安全性进行可视化建模和分析，获取导致系统故障或危及系统安全的事件组合，从而进行设计改进和有效的故障监测、维修。

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/948064143020007003>