

2026-2031年综合健康管理（IVHM）系统全景调研及投资预测研究报告

报告简介

随着航空航天技术的快速发展，飞行器各方面功能得到了不断完善和强化，同时也急剧增加了飞行器系统本身的复杂程度，为解决这一问题，自从上世纪六十年代以来，先后出现了故障检测、隔离与重构、容错控制、自治管理、飞行器健康监测、系统健康管理以及飞行器健康管理等技术。最终这些不同阶段出现的相似概念逐步发展成为目前广泛得到认可的飞行器综合健康管理(Integrated Vehicle Health Management, IVHM)技术。

NASA在可重复使用空间飞行器(reusable launch vehicle, RLV)项目中率先开始飞行安全计划——飞行器综合健康管理技术的应用探索。IVHM技术将飞行器各个子系统的故障监测、故障诊断、影响评估、故障预测等，及其相应的处理措施和后勤保障的安排等综合为一个对飞行器健康状况的综合管理系统，IVHM系统通过综合各种飞行器健康管理技术和工具，实现对飞行器的整体健康状态的了解和自动化的管理过程。IVHM技术从提出至今经历了一个漫长的从概念到具体实现的发展过程，目前尚未出现一个具备完整健康管理功能的IVHM系统，但IVHM技术在飞行器安全性、可靠性、经济性等方面的突出作用，受到航空航天工业科研与生产单位的广泛认同，成为航空航天工业发展的一种必然趋势。。

研究咨询报告由北京中道泰和信息咨询有限公司领衔撰写，在大量周密的市场调研基础上，主要依据了国家统计局、国家商务部、国家发改委、国家经济信息中心、国务院发展研究中心提供的最新行业运行数据为基础，验证于与我们建立联系的全国科研机构、行业协会组织的权威统计资料。我们对综合健康管理(IVHM)系统行业进行了长期追踪，结合我们对综合健康管理(IVHM)系统相关企业的调查研究，对我国综合健康管理(IVHM)系统行业发展现状与前景、市场竞争格局与形势、赢利水平与企业发展、投资策略与风险预警、发展趋势与规划建议等进行深入研究。报告揭示了综合健康管理(IVHM)系统市场潜在需求与潜在机会，并基于对现状的慎重思考，提出国内外耐空间环境材料研发方向及未来发展趋势进行了

预测，为战略投资者选择恰当的投资时机和公司领导层做战略规划提供准确的市场情报信息及科学的决策依据，同时对政府部门也具有极大的参考价值。

报告目录

第一章 综合健康管理（IVHM）系统行业发展概述

第一节 综合健康管理(IVHM)系统简介

第二节 综合健康管理(IVHM)系统功能和层次划分

第三节 综合健康管理(IVHM)系统组成

一、机载IVHM系统

1、结构系统健康管理

2、推进系统健康管理

3、航电系统健康管理

二、地面IVHM系统

1、地面操作系统

2、地面维护系统

第四节 国内外综合健康管理(IVHM)系统技术应用与研究现状

一、军事领域

二、民用领域

三、国外研究情况

四、国内研究情况

第五节 综合健康管理(IVHM)系统研究难点与关键技术

一、系统集成

二、传感器的选择和优化布置

三、故障诊断和预测技术

四、数据融合技术

五、决策支持技术

第二章 航空器综合健康管理（IVHM）系统发展及应用调研分析

第一节 飞机综合健康管理系统的的发展历程

一、第一代系统

二、第二代系统

三、第三代系统

四、第四代系统

五、新一代系统

第二节 飞机综合健康管理系统典型应用调研

一、B787机组信息系统/维护系统

二、A380机载维护系统

三、F35联合攻击机PHM系统

第三节 无人机领域的PHM技术应用

一、PHM技术功能

二、PHM的关键技术

三、PHM技术在无人机上的应用

1、数据采集和传输

2、状态监测

3、健康评估

4、故障预测和决策

第四节 轻型通用飞机健康管理和故障预测应用

一、PHM系统框架体系需考虑的问题

1、能量供应

2、数据通信

二、PHM系统的设计与应用

1、技术权衡

2、FMECA分析

3、CBM测试

4、性能评估

5、PHM系统的验证和适航认证

三、发展建议

第五节 直升机综合健康管理系统技术研究

一、健康管理系统内容

1、基于振动的方法

2、时序信号采集技术

3、复杂信号分离

4、时间同步平均

5、特征探测和提取

二、综合健康管理系统架构

第六节 航空发动机健康管理系统技术及标准研究

一、国外航空发动机健康管理系统技术发展过程

二、国外航空发动机健康管理系统标准的演变

三、我国航空发动机健康管理系统技术现状与发展差距

四、我国航空发动机健康管理系统标准现状与发展差距

五、启示

第三章 航天器综合健康管理（IVHM）系统发展及应用调研分析

第一节 故障诊断在航天器健康管理中的应用研究

一、故障诊断方法

二、解析模型方法

三、定性模型方法

四、信号处理方法

五、故障诊断算法在我国的发展状况

六、故障产生的机理与原因

七、故障诊断难点分析

第二节 航天器可靠性及其故障分析

一、航天器结构和功能特点分析

二、航天器可靠性工程

1、可靠性参数

2、可靠性预计

3、可靠性分配

三、航天器故障分析研究

1、航天器故障分类

2、航天器故障分析

四、航天器故障统计的分析研究

1、在轨故障分类研究

2、分系统故障研究

第三节 空天飞机综合健康管理系统研究

一、空天飞机综合管理系统概述

二、综合健康管理系统主要的故障诊断方法

三、维护和后勤保障系统

1、空天飞机机载健康管理系统

2、空天飞机通信子系统

3、空天飞机地面站健康管理系统

第四节 IVHM对我国运载火箭及测试发控系统的影响分析

一、总线化结构

二、智能BIT技术

三、故障诊断

四、地面测试及发控系统

第五节 航天器综合健康管理系统关键技术研究

一、健康管理技术研究

1、健康管理的周期任务模型

2、健康管理技术的开发

3、航天器综合健康管理技术途径

二、航天器综合健康管理系统中故障诊断研究

1、滑模观测器相关理论

2、自适应滑模观测器诊断

第四章 综合健康管理（IVHM）系统关键技术调研分析

第一节 基于IVHM的健康评估与仿真技术研究

一、IVHM技术简介

二、评估技术

1、基于机理的健康评估

2、基于数据统计的健康评估

三、仿真技术

1、基于机理的健康仿真

2、基于数据统计的健康仿真

第二节 AFL信息融合技术融合策略及算法研究

一、AFL多传感器原始数据预处理算法研究

1、传感器配准算法

2、故障诊断算法

3、野值点剔除与修复算法

二、AFL多传感器信息融合策略设计

1、常用传感器数据特性分析

2、融合策略设计

三、基于支持度矩阵的局部状态估计加权融合算法

1、加权融合算法面临的问题

2、算法原理及流程

3、仿真结果及分析

四、雷达与ESM融合算法研究

1、雷达与ESM融合面临的问题

2、算法原理及流程

3、仿真结果及分析

第三节 航天器复合材料结构健康管理传感器技术

一、航天用传感器发展

二、航天器复合材料结构健康管理传感器

1、碳纳米传感器

2、开路谐振传感器

3、声发射传感器

4、光纤传感器

5、多传感器融合与无线传感技术

三、技术展望

第四节 运载器综合健康管理决策支持层架构设计

一、IVHM与决策支持层的关系

二、决策支持层系统分析

1、功能分析

2、体系结构

三、软件架构设计

1、逻辑架构

2、结构设计

第五章 飞行器健康评估和故障预测技术研究分析

第一节 国内外飞行器健康评估和故障预测技术研究状况

一、研究现状

二、发展趋势

三、三自由度四旋翼飞行器系统简介

第二节 基于符号有向图的系统健康评估方法

一、节点健康评估

1、节点历史故障频率

2、节点可靠度

3、节点故障程度

4、节点健康度函数

5、基于层次分析法的健康度函数参数确定方法

二、系统健康评估

1、节点重要性

2、系统健康函数

三、健康评估方法在飞行器系统中的实验验证

第三节 基于贝叶斯网络的故障预测方法

一、预测型贝叶斯网络

1、预测贝叶斯网络模型

2、根节点先验概率确定方法

3、参数学习

4、联合概率推力

5、故障预测

二、故障预测方法在飞行器系统中的实验验证

- 1、完备数据下故障预测方法验证结果
- 2、不完备数据条件下故障预测方法验证
- 3、方法对比

第六章 国外综合健康管理（IVHM）系统研究机构调研分析（排名不分先后）

第一节 相关研究大学

- 一、马里兰大学
- 二、罗格斯大学
- 三、克兰菲尔德大学
- 四、康涅狄格大学
- 五、田纳西大学
- 六、华盛顿大学
- 七、加州工学院
- 八、麻省理工学院
- 九、佐治亚理工学院
- 十、斯坦福大学

第二节 学会和联盟

- 一、美国Sandia国家实验室(SNL)
- 二、荷兰PHM联盟(DPC)
- 三、美国国防工业协会(NDIA)系统工程委员会
- 四、联合大学综合诊断研究中心
- 五、美国测试与诊断联盟(TDC)

第三节 技术研发公司

一、波音公司

二、洛克希德·马丁公司

三、普惠公司

四、GE航空系统公司

五、霍尼韦尔公司

六、罗克韦尔科林斯公司

七、雷锡恩公司

八、BAE系统公司

第四节 软件公司

一、Impact Technologies公司

二、Expert Microsystems公司

三、Intelligent Automation公司

四、SMI公司

五、QSI公司

第七章 国内综合健康管理（IVHM）系统研究机构调研分析（排名不分先后）

第一节 相关科研院所及企业

一、中航工业上海航空测控技术研究所

二、中航工业综合技术研究所

三、中国科学院上海微系统与信息技术研究所

四、中国航空无线电电子研究所

五、中国运载火箭技术研究院

六、中航工业北京长城计量测试技术研究所

七、北京航天测控技术有限公司

第二节 相关研究大学

一、北京航空航天大学

二、电子科技大学

三、南京航空航天大学

四、哈尔滨工业大学

五、华中科技大学

六、厦门大学

七、国防科技大学

八、武汉理工大学

九、香港城市大学

第八章 故障预测与健康管理系统相关标准调研分析

第一节 国内外研究现状

第二节 国外故障预测和健康管理系统相关标准

一、CBM相关标准

二、PHM相关标准

三、HUMS相关标准

四、IVHM相关标准

第三节 我国PHM标准研究建议

一、PHM标准的系统预研

二、PHM标准的型号具体研究

三、PHM标准的第三方制定与验证

第九章 综合健康管理（IVHM）系统应用前景调研分析

第一节 综合健康管理(IVHM)系统在航空领域应用前景分析

第二节 综合健康管理(IVHM)系统在航天领域应用前景分析

第三节 综合健康管理(IVHM)系统其他装备领域应用前景分析

第四节 国内外综合健康管理(IVHM)系统发展最新动态调研

第十章 综合健康管理（IVHM）系统产业研究结论及投资建议

第一节 “十四五” 综合健康管理(IVHM)系统产业研究结论及建议

一、加强政策引导和行业管理

二、制定财政税收扶持政策

三、建立健全投融资保障机制

四、提高行业创新能力

五、培育优势核心企业

六、完善综合健康管理(IVHM)系统技术标准规范

第二节 中道泰和综合健康管理(IVHM)系统产业“十四五” 投资建议

一、行业发展策略建议

二、行业投资方向建议

三、行业投资方式建议

图表目录

图表：综合健康管理(IVHM)系统产业链结构

图表：2021-2026年中国综合健康管理(IVHM)系统行业主营业务收入

图表：2021-2026年中国综合健康管理(IVHM)系统工业销售产值

图表：2021-2026年中国综合健康管理(IVHM)系统行业利润总额

图表：2021-2026年综合健康管理(IVHM)系统开发生产投资额

图表：2021-2026年我国综合健康管理(IVHM)系统市场规模

图表：2021-2026年中国综合健康管理(IVHM)系统企业数量

图表：2021-2026年中国综合健康管理(IVHM)系统人员规模情况

图表：2021-2026年中国综合健康管理(IVHM)系统资产规模情况

图表：2021-2026年综合健康管理(IVHM)系统市场规模情况

图表：2026-2031年国内综合健康管理(IVHM)系统市场规模预测

图表：2021-2026年国内综合健康管理(IVHM)系统市场竞争格局

把握投资 决策经营！

咨询订购 请拨打 400-886-7071 (免长途费) Email : kf@51baogao.cn

报告编号：80504

本文地址：<https://www.51baogao.cn/bg/20170531/80504.shtml>

在线订购：[点击这里](#)