《面向复杂装备运行维护需求的预测性维护》团体标准编制说明

1. 工作简况，包括任务来源、主要起草单位（主要起草人）、主要工作过程等；

**任务来源：**《面向复杂装备运行维护需求的预测性维护》标准来源于工业和信息化部2020年融合应用软件项目—面向复杂装备的全寿命周期MRO系统项目，项目内容主要以复杂装备运维综合保障管理需求为牵引，梳理国内复杂装备MRO技术和服务水平，从关键技术攻关、系统建设、综合试验验证、应用示范推广及标准规范制定等多个层面开展项目建设和实施，改造和完善面向复杂装备的全寿命周期MRO系统产品和服务能力。具体包括：

一、开展面向复杂装备的全寿命周期MRO关键技术研究，突破面向装备MRO的边云协同、基于BOM的装备全寿命周期数据管理、装备故障智能诊断和预测、基于多源数据融合的维护决策、基于AR的装备维修辅助、面向装备MRO的备件智能仓储等关键技术，为面向复杂装备的全寿命周期MRO系统设计提供技术支撑。

二、开展面向复杂装备的全寿命周期MRO系统的总体设计、建设或升级改造工作，具体包括：基于装备大数据的MRO云平台、面向复杂装备的智能感知子系统、面向复杂装备的故障预测与健康管理子系统、基于BOM的全寿命周期数据管理子系统、面向多类型装备的维修计划管理与任务执行子系统、基于物联网的备件智能仓储子系统等。

三、选取典型行业装备，对设计建设的MRO系统开展系统功能与性能、装备智能感知能力和应用指标等多层次、全方位的测试与验证，迭代优化MRO系统功能。

四、制定项目推广应用方案，结合联合体应用单位需求，选取部分联合单位进行系统的企业应用示范，为MRO系统向其他行业的企业应用推广提供牵头引领作用。

五、依托MRO系统的应用示范，制定面向装备MRO需求的故障预测与预测性维护标准。

**主要起草单位：**工业和信息化部电子第五研究所，广州赛宝腾睿信息科技有限公司，安徽容知日新科技股份有限公司，清华大学，中车工业研究院有限公司，中车永济电机有限公司，中车青岛四方车辆研究所有限公司。

**主要起草人：**朱亮标，周威荣，孟苓辉，麦海荣，蒋海苏，刘英博，王勇，梁斌，魏建国，陈斯明，付云骁，李彦夫，靳晓姣，王黎明，何世烈，袁超，周振威，时林林等。

**主要工作过程：**2019年7月，2019年工业互联网创新发展工程—《面向复杂装备的全寿命周期MRO系统》项目立项，工业和信息化部电子第五研究所组建《面向复杂装备运行维护需求的预测性维护》标准草案研制组。

本标准前期研究起草工作主要由工业和信息化部电子第五研究所及参研单位负责。2019年12月完成面向复杂装备运行维护需求的预测性维护国内外相关标准情况调研；2020年3月完成面向复杂装备运行维护需求的预测性维护总体技术路线和实施方案规划和关键技术方案设计及论证；2020年6月完成标准草案初稿；2020年8月由工业和信息化部电子第五研究所组织专家评审完成标准草案的所内评审；2020年10月《面向复杂装备的全寿命周期MRO系统》项目组对标准进行研讨；2021年6月完成标准草案的修改，并开展标准草案的测试验证工作，同时，按照项目要求准备形成《面向复杂装备运行维护需求的预测性维护》标准（初稿）。

2021年9月工业和信息化部电子第五研究所组织工作组专家完成标准《面向复杂装备运行维护需求的预测性维护》标准草案的评审，同时根据评审专家意见汇总表完成标准的修改，形成《面向复杂装备运行维护需求的预测性维护》标准草案征求意见稿。

1. 标准的编制原则和依据；

标准研究立足于复杂装备预测性维护技术及维护决策方法的研究，实现复杂大型装备的预测维护流程设计、预测维护方法选取及建模等故障预测维护参考体系，适应复杂装备预测维护技术的数字化、智能化的要求，明确了预测性维护的体系架构和具体内容。

1. 标准的主要内容、技术论证与效果（如技术指标、参数、公式、性能要求、试验方法、检验规则等，修订标准时应增加新、旧标准水平的对比）；

标准主要内容如下：

本标准首先定义了预测性维护基本的术语和定义，并对复杂装备的预测性维护流程进行了规定，最后介绍了预测性维护的主要步骤和决策方法等。

1 范围

2 规范性引用文件

3 术语和定义

4 预测性维护流程和内容

5 维护决策方法

附表1 设备维护知识库模板

本编制组在前期的复杂装备的预测性维护相关研究中，开展了复杂装备的关键系统及零部件的加速退化试验测试、故障老化试验及维护维修测试等，对标准中提出的预测维护流程、预测分析、维护方法及维护周期等进行了验证，获得了性能退化曲线和预测趋势，取得了比较好的效果，支撑了本标准的编制。

1. 采用国际标准的程度及水平的简要说明；

本标准自主制定，没有采用国际标准。

1. 与有关的现行法律、法规和国家、行业标准的关系；

本标准与现行法律、法规和国家、行业标准协调配套，不冲突。

1. 标准实施建议；

标准草案研制完成后，研制组申请企标，并在企业内部选取试点进行标准的适用性分析。

1. 标准编制过程中重大分歧意见的处理和依据；

无。

1. 其他应与说明的事项。

无。