

RELIABILITY CENTRED MAINTENANCE

以可靠性为中心的维护RCM

采用基于风险的、目标优化的维护策略来提升装置的可靠性

DNV RCM通过采用一种科学、系统、有效的方法，准确地识别出设备的失效模式和失效影响，以及相关的风险等级。在此基础上编制出降低失效原因的维护策略，从而提高所分析的设备/系统/装置的可靠性。



DNV RCM是一种以风险为基础的能够建立准确的且具有良好目标性的维护优化任务包的系统技术方法。其目的在于使装置达到最佳可靠性，避免潜在的失效和非计划性停车。RCM所制定的维护策略和任务包是针对所识别的失效原因和失效根本原因的。

以可靠性为中心的维护 (RCM) 的技术

DNV的RCM方法是根据设备的失效模式所造成的风险大小来识别出维护的关键目标，根据失效的原因来确定降低失效原因及其根本原因发生的维护策略，根据与其相关的风险进行适当的维护以避免维护过度和维护不足。

企业面临的问题

在石油、化工、钢铁、电力等系统的连续生产装置中，泵、压缩机、传输机、轧机等一些转动机械占据了重要位置。在对这些设备的维护管理过程中，经历了被动维修、定期维修、预防性维修、主动维修等不同的发展阶段，在降低设备故障、减少维护成本等方面取得了很大的进展。但即使是主动维修仍然存在维护过度或不足、成本高、维护策略主要依靠主观和经验等缺点，由于转动设备涉及机械、电气、仪表自动化等专业，易出故障且维护、维修复杂，而连续性大生产对这些设备的长周期运行又提出了更高的要求，因此需要设备（包括转动设备及机械、电气、仪表自动化、静设备）的维护管理技术和方法有一个质的发展以适应此要求。

DNV RCM采用失效模式和后果影响分析和风险分析过程为每个目标进行详细的安全、环境和商业（生产损失和成本）的风险评价。对于中至高风险项详细分析失效原因和根本原因，制定针对失效原因或失效根本原因的维护策略，对低风险项则进行纠正性维护即可。

RCM的最终研究结果是一个优化的维护包，维护策略涉及到却又不仅限于下列方面：

- 基于状态的维护（包括状态监控）
- 基于时间的维护
- 纠正性维护
- 日常巡检
- 功能性测试
- 设计或操作更改





...the right people for the right technology

实施RCM的主要益处

RCM的目的就在于准确地识别出系统中相关设备的风险等级并开发出合适的降低/延迟/预防失效发生的维护策略，从而提高了所分析的设备/系统/装置/设施的可靠性。

实施RCM可带来诸多益处，如下所述：

- 降低设备故障，降低操作风险
- 延长检修维护周期
- 降低隐藏的失效及非计划停工
- 减少并优化维护成本
- 改进状态监测措施
- 全面记录了资产的一致性和完整性的维护计划以及人员维护经验
- 识别许多其他的可靠性问题，如：设计的变化、程序的变化、潜在的隐藏失效，重大的图纸错误
- 识别出低风险的、失效无影响的设备或设备失效模式，消除了许多不必要的维护任务。

RCM工作程序

DNV的RCM程序以基于风险的方法为基础，包括下列几个主要步骤：

- 筛选分析
- 失效模式和后果影响分析
- 风险分析
- 失效原因和失效根本原因分析
- 基于风险维护的策略制定
- 与CMMS/ERP接口

专业RCM软件工具

DNV ORBIT RCM是高效支持RCM分析的软件，可帮助用户制定优化的维护/维修任务包。该软件既可以进行筛选分析，也可以进行详细评估（失效模式和后果影响分析、风险分析和维护策略开发）。在ORBIT RCM中，风险分析综合考虑安全、环境、生产损失和后续成本等方面进行风险评价。

DNV ORBIT RCM软件的特点：

- 用户界面友好
- 可以借助MS Excel和CSV等处理大型输入/输出数据库
- 全面支持RCM工作程序
- 筛选分析模块
- 详细分析模块
 - 失效模式和后果影响分析、风险评估；
 - 基于风险的维护模块；
 - 维护策略优化；
- 报告模块—预先设置的报告，可自由设定报告格式
- DNV的最佳实践数据库
- 软件界面可中英文双语自选切换

DNV从事RCM的优势之一在于我们从最佳实践数据库中获取的经验，而这些经验是从DNV RCM的全球所有技术人员和实际项目的经验积累中取得的。

