

通过思维转变提升老旧资产的 安全性、可靠性和盈利能力



全球能源需求仍严重依赖石油和天然气，其中超过 70% 的产量来自运行数十年、接近经济寿命极限的老旧资产 (Parker, 2023)。在能源行业迈向更清洁未来的进程中，确保这些老旧资产的运营完整性至关重要。然而，业界普遍存在一种误解，认为老旧设施天然更不可靠、维护成本更高、效率更低。这种将老旧资产与效益递减划等号的观念亟需转变。事实上，许多老旧资产配备的是结构更简单、更加坚固的设备，并拥有丰富的运行历史数据，可为制定高效、精准和维护策略提供有力支撑。

本研究探讨了油气运营商能够如何利用老旧资产固有的优势，保障其安全性、可靠性和盈利性。通过实施涵盖战略性资产管理、预防性维护和持续改进的系统性框架，行业不仅能够应对基础设施老化带来的挑战，更有望将其转化为竞争优势。以资产完整性和运行可靠性为核心的一体化管理策略，不仅可延长资产的生命周期、降低运营成本、优化产能表现，同时也可以确保安全与可持续发展始终是运营决策的优先考量。



老旧油气基础设施面临的挑战

老旧油气基础设施（尤其是上游和中游领域的）正面临一系列关键性挑战。这些资产多数已服役数十年，随着时间推移也更容易出现磨损和破损，因此需要更频繁地进行维护乃至最终更换。具体挑战包括：

- 1. 成本攀升：**老旧设备需要更频繁地维护和维修，并导致运营费用大幅增加。此外，寻找替换零件，尤其是那些已停产的零件，会进一步推高运营成本。
- 2. 性能下降：**老旧设备的效率和可靠性通常随着运行时间的增加而下降，进而导致产量降低或停机时间延长。在利润微薄且竞争日益激烈的行业背景下，这些问题可能会对生产造成严重影响。
- 3. 安全风险加剧：**设备老化会加剧故障风险，并对员工、环境和周边社区构成安全隐患。企业必须严密监控设备是否出现腐蚀、磨损和疲劳等问题，以防止灾难性事故的发生。
- 4. 监管格局演变：**日趋严格的环境和安全法规为老旧资产带来了严峻的挑战。为了满足这些法规要求，运营商可能需要加大对升级或更换设备的投入。
- 5. 整合难题：**现代数字技术和自动化生产系统可能因兼容性问题难以与老旧资产整合，从而限制生产效率和运营效率的提升。



尽管面临这些挑战，老旧资产在全球能源供应体系中仍占据着重要地位。通过实施战略性管理，这些资产将持续释放重要价值。

叙事重构：老旧资产的价值

油气行业常常误将老旧资产视为不可靠、效率低下且维护成本高昂的代名词，而这种心态反而可能演变为“自证预言”。事实上，资产的老化并不必然意味着性能退化或安全隐患。相反，老旧基础设施在优化运营方面具备以下几项显著优势：

- 1. 简单且可靠的设计：**与集成了更多复杂且精密部件的现代系统相比，老旧资产通常具有更简单、更坚固的设计。这种简洁性意味着操作更容易，潜在故障点更少，使得既有基础设施通常更加可靠且更易维护。
- 2. 丰富的运行记录：**老旧基础设施的一项重要优势在于其拥有大量的历史运行数据。数十年的运行记录使得预测性维护策略成为可能。通过分析过去的性能和故障，运营商可以预测未来问题、优化维护计划，并延长关键部件的使用寿命，从而减少计划外停机时间。
- 3. 现代化改造的经济性：**相较于全面更换系统，借助新技术（如传感器、数字监控、自动控制）对老旧资产进行有针对性的改造，通常更具经济性。这类改造能够在不投入大量资金全面更换系统的情况下，提升设备的效率和可靠性。
- 4. 经验证的可靠性：**数十年的运行往往证明了老旧资产固有的可靠性，而且这种可靠性可能已经过显著提升。通过定期维护和及时更新，企业能够确保其持续安全运行，并有望使资产使用寿命远超最初预期。



为应对老旧资产面临的挑战并充分释放其潜在价值，dss+ 开发了一套资产完整性与可靠性一体化管理框架。该系统性战略覆盖风险管理、设备维护、安全保障与持续改进等关键领域，旨在通过结构化的方法将老旧资产的运营效能最大化。该框架的核心要素包括：

- 1. 安全与生产关键设备策略：**运营商机需识别关键设备并制定针对性的检验方案，以有效降低风险并保障生产连续性。具体措施包括加强腐蚀监测、开展结构完整性评估，以及运用先进诊断技术，主动发现潜在故障隐患。
- 2. 延长资产寿命的风险评估：**基于风险的评估对于准确判断老旧资产的剩余使用寿命及相关风险至关重要，可为升级或更换决策，以及制定安全的延寿策略提供依据。评估内容涵盖资产现状、操作环境及潜在故障模式，助力确定维护优先级和高效的资源配置。此项评估对上游资产尤为关键，因为油井寿命与产量状况直接影响生命周期和及后续的资产评估。
- 3. 优化维护与可靠性流程：**有效的维护策略是保障老旧资产安全稳定运行的关键。结合预测性和预防性维护策略及强大的监测系统，可在代价高昂的故障发生前及时发现并排除隐患。将此类流程纳入整体资产管理体系，可确保资产得到定期评估、维护与修复，最大限度减少非计划停机。
- 4. 检修优化：**检修即为维护或升级设备而进行的计划停工，是保障老旧资产持续运营的必要环节。提升检修效率是缩短停工时间、降低成本的核心所在。具体的最佳实践包括细致规划、严密执行及高效协调，重点聚焦调度管理、采购流程、人员安排及安全保障等方面。
- 5. 资产管理的持续优化：**持续改进是保持老旧资产竞争力与性能优化的关键。运营商机应通过定期评审资产表现、评估新技术及汲取经验教训，优化维护策略与运营流程。这一不断迭代的改进机制使运营商机能够持续发现改进空间，充分挖掘老旧资产的价值。

示例

多个案例充分证明，实施资产完整性与可靠性的一体化管理框架可显著提升运营绩效。例如，某老旧炼油厂在引入该框架后，纠正性维护工作量减少了 50%，关键设备的平均故障间隔时间显著延长，运营稳定性大幅提升，非计划性停工事件明显下降，从而实现了收入增长。另一个案例中，某大型石化基地应用该框架后，维护支出降低了 20%，计划检修的合规率提升了 100%，维护积压任务减少了 50%。

在全球能源转型进程中，老旧油气基础设施在保障能源供应方面依然发挥着至关重要的作用。尽管这类资产在维护、安全性和效率方面面临诸多挑战，但也具备诸如设计简单、运行可靠及历史数据丰富等独特优势。通过实施资产完整性与可靠性一体化管理框架，运营商机能够有效优化老旧资产的运行绩效，持续保障其安全性、可靠性和盈利性。打破“老旧资产等同于可靠性低下和成本高昂”的刻板印象至关重要。dss+ 开发的这套前瞻性战略框架，为延长资产使用寿命、降低运营风险、并确保关键资产在能源转型关键时期保持长期可行性，提供了切实可行的解决方案。

关于 dss+

dss+ 作为一家领先的运营管理咨询服务提供商，以拯救生命和创造可持续发展的未来为宗旨。

dss+ 有着多年的咨询经验，勇于创新，以满足客户不断变化的需求。我们帮助企业建立组织和人员能力，管理风险，实现可持续发展和 ESG 目标，并更负责地运营。

dss+ 凭借深厚的行业和管理专业知识以及多元化的团队，通过将企业发展与可持续发展目标紧密结合，不断开发符合中国市场需求的解决方案，提供包括企业运营风险管理、卓越运营管理、创新与研发、环保以及数字化等解决方案，帮助合作伙伴实现一流的安全业绩和卓越的可持续运营。

更多信息请访问网站 www.consultdss.com

