

# 提高化工生产企业“低老坏”整治率的方法探究

喻金龙（中海油舟山石化有限公司，浙江 舟山 316015）

**摘要：**化工生产的平稳性，很大程度取决于化工设备的先天设计性能和后天的设备管理水平，设备检测、维修、投用就是设备过程管理中的关键环节。“低老坏”问题是设备维修中数量众多、但金额相对较少的作业，但所谓“千里之堤毁于蚁穴”，“低老坏”问题整治率的过低，直接导致更高成本的突击性维修以及停工检修。因此，致力于提高整治率，将直接提高经济效益。

**关键词：**化工生产；“低老坏”；设备完整性

“低老坏”问题的整治，是在月度计划检修、突击性抢修和装置停工大检修等设备检修基础上，开展的日常性的设备补充检维修作业。低老坏治理的对象是企业的老旧设备，包括机、电、仪各类设备设施。化工生产装置投产时间一长，低老坏问题就愈加突显，随同设备完整性管理的低老坏治理就尤为重要。

## 1 设备管理的重点工作

化工行业，要设定设备管理的主要目标，包括要保障设备安稳高效运行，设定较高的设备运行平稳率指标，控制设备维修费率在一定合理范围。其中，要避免重大设备事故发生，避免电气主系统故障停电，维持较高的仪表连锁投用率。而关于费用方面的控制，就在于日常设备检维修工作体系的科学设计，这与本文的低老坏问题治理领域密切相关。围绕目标，设备管理重点工作包括以下几方面：

### 1.1 严格开展设备修理费管控，持续开展降本增效

这是实现修理费的合规节约使用，是一个永恒主题。①检维修月度计划，开展集中审核，将预算额与实际发生值的比值纳入年度考核内容，压实运行部门的自主管理责任；②针对运行部门开展检维计划编制、定额依据的培训，提高计划编制的准确性；③外委合同采用专人全流程管理模式，严格按照合同条款管控工作质量，进行签证结算；④大力开展机封、气阀、阀门等材料的修旧利废，推进进口备件国产化、新技术应用等手段，不断降低机物料消耗和检维修费用。

### 1.2 全面深化设备设施完整性管理，实现装置安稳长周期运行

在设备设施完整性体系建设上要久久为功，要将完整性建设与日常工作有机结合，在制度优化和风险管理上持续发力，突出隐患排查治理，提高关键设备的预防性维修水平，减少设备故障，实现装置安稳长周期运行。以设备设施完整性管理体系建设为统领，

巩固和持续深化高质量发展成果，不断攻克瓶颈，夯实基础管理，提升设备设施本质安全水平。①进一步修订完善制度文件，健全法律法规识别。制定贯穿全年的制度修订计划，集中讨论评审，使每一项制度都满足体系要素要求，对现场管理具有指导性和可操作性；②开展管理评价和内部审核，利用审核工具，增强自我更新的能力；③进一步加强设备设施完整性管理体系及相关理念的宣贯力度，特别是覆盖到基层一线员工。督促维保单位、运行部门加强业务学习，提高分析、判断故障的能力，减少误判、漏判的几率。具体可通过维保单位、运行部门的自学、互学以及设备管理部门邀请相关专业厂家人员到厂交流等方法，通过学习提高专业水平；④重点对隐患、变更、风险、异常等，建立动态台账和预案，有效管控风险，加强日常监管。

### 1.3 重点强化特种设备管理

设备管理部门要发挥好对特种设备管理的职责。做好特种设备大修、改造、更新、检验、停用、延期检验、报废审批、方案审查及组织验收。

## 2 低老坏问题产生的根源

低老坏问题的呈现有多种形式，包括来自于人的因素、物的因素和管理问题。其中人的不安全行为，主要是指作业人员不遵守操作规程及标准。物的不安全状态指的是设备运行状态不平稳，安全防护设施不全，影响到人身安全等。管理缺陷则是安全责任制落实不到位，制度不健全等问题。低老坏问题阐述的根源主要如下：

### 2.1 设备管理的自然规律

设备运行时间长形成的自然产物。就如人的生老病死，自然界的草木枯荣一样，设备也有其使用寿命。

### 2.2 管理和技术人员定期检修意识淡薄

有些设备未进行五年期检验，设备设施风险识别

和评估不到位，这说明有些基层同志仍未深刻吸取类似事故教训。

### 2.3 承包商作业的问题

由于承包商的短期任务属性以及非业主属性，因此在入厂培训及考核、三级安全教育、根据规程操作等方面就工作不扎实，甚至是走形式。而前述工作环节中的“水分”，导致承包商队伍在意识上、能力上都缺乏对低老坏问题的识别、治理。

### 3 影响低老坏问题整治效果的因素

笔者在所在单位，曾针对低老坏问题整治开展了专项监督检查，发现了一系列问题。经分析，影响低老坏问题整治存在以下因素：

#### 3.1 低老坏整治管理不精细化

##### 3.1.1 未按照活动方案计划开展相关工作

根据年度《“低、老、坏”问题专项整治活动方案》，计划每轮分四个阶段，第一阶段每季度首月为自查，第二阶段每季度次月为互查，第三阶段每季度第三个月为整改，第四阶段为整改抽查，且根据评分规则将相关工作量化排名。但经检查发现未严格按照既定方案的时间节点开展检查，如第二季度自查环节中部分部门在3月份开展，部分在4月开展，但互查环节均在4月份开展。按照《活动方案》要求，最终评比结果需按照评分规则进行排名，但实际评比结果是按照整改率进行排名。

##### 3.1.2 发现问题整改不到位

①某部门在自检和互检的过程中发现四颗螺栓法兰无静电跨接的问题普遍存在，并于3月、6月先后2次提交相关采购需求，截至8月开展监督检查时，该问题仍存在且未采取相关防范措施；②某部门在第二季度互查环节发现139项问题，仅有整改验证人及验证时间，相关整改情况、整改责任人及完成时间均未填写。

##### 3.1.3 活动相关人员责任未落实到位

①部分自查和互查表存在“危害识别”“环境因素识别”“责任人”“验证人及验证时间未填写情况”等事项未填写的问题；②在自查表中发现部分部门存在检查责任人和整改验证人为同一人的现象。

### 3.2 企业制度上没有与时俱进

在往年设备管理制度编制基础上，设备管理部门要定期进一步修订、完善设备管理制度。根据上级单位制度修订、法律法规条款变化情况，及时修订公司相关设备管理制度；对于已更新的管理制度，设备管

理部门做好制度执行问题的收集，对不适用、不合理的制度条款及时进行再修订，以提高设备管理制度的可执行性。

### 3.3 企业在低老坏治理的经济预算不足

为了解决低老坏问题，需要在技术攻关、发现问题奖励、改造项目投资等方面花费资金，但企业往往考虑利润指标，而不够重视这一系列隐性成本的投入。技改技措不力，常常以换代修为主体。

### 3.4 维保单位方面没有履行好工作要求

当前形势下，很多化工企业都将检维修进行外包，并签订歪脖合同。要求维保单位负责合同范围内所有动静设备（含消防设备设施）、工艺管线、电气（含电气运行）、仪表的日常维护、维修、保养、巡检及故障处理，保证其安全、完好运行，并负责业主委托的技改技措及检维修项目的实施。负责所有施工作业方案制订、施工组织、维修技术、质量、进度、HSE、文明施工等工作。但在实际过程中往往存在以下问题：承包商未严格执行合同约定的工作内容，没有做好设备的巡回检查、运行维护、定期保养等工作。检维修记录不齐全、填写不及时。管理负责人未定期对工作记录进行审核，并签字确认。

### 3.5 设备工程师能力素质方面

由于设备工程师在工作经验、责任心、分析能力的区别，在低老坏问题的识别、整改、关闭等环节的水平就参差不齐。尤其对于运行历史达十余年的老装置，员工容易对一些现场的设备问题产生麻木心理，对明显的问题习以为常。同事，工程师不善于对发现的个别问题举一反三，排查附近或者装置内类似设备的问题。此外，工程师本身的有限经验也制约了公司新出现的低老坏的问题。

### 4 提高低老坏问题整治率的方法

#### 4.1 强化低老坏整治的全周期过程管理

一是严格按照“低老坏”整治的方案计划进行，如活动开展后发现部分计划存在不合理情况，应同相关负责人沟通后作变更处理。二是提高对“低、老、坏”工作的重视程度，统一各过程表格的填写规范。三是发现问题必须及时整改，如无法立即整改需做好防范措施。四是对于未落实相关责任人员要及时提醒，在提醒后仍未改变的，要加强考核管理。

#### 4.2 强化隐患治理和日常监测，保障设备故障的及时处理

开展常态化“低、老、坏”问题排查整治，设备

管理部门持续完善“低、老、坏”问题分类标准，各运行部门组织基层员工对标准进行学习消化，将“低、老、坏”问题排查整治融入到基层班组日常工作中，另外基层设备员通过日周检的形式常态化开展此项工作，设备管理部门定期抽查“低、老、坏”问题整改进度，对整改不力部门进行月度绩效考核。

做好“低标准、老旧”设备的更新工作。在往年“低标准、老旧”设备排查的基础上，各部门依据清单，按照轻重缓急原则，对已达到使用寿命的设备、配件提报采办进行更新，设备管理部门做好监督、指导工作；在电气管理方面，对变配电室整治、全厂UPS及EPS整治、全厂桥架巡检通道等专项整治项目监管落实。以隐患排查为抓手，利用热成像测温、在线局放监测等手段，增加对设备易松动、发热部位的检查频次，加强巡视；定期检查核对系统设备定值，保障电力系统和电气设备稳定运行；在装置防腐方面，要滚动开展装置外防腐项目，细化日常腐蚀监测。开展装置油漆防腐项目，定点测厚方案优化及实施。

#### 4.3 强化对设备专业技术人员的素质培养

打造设备管理部门为主的专业化技术团队，盖、静、电、仪、综五个专业，但专业管理的深度，团队的技术水平，岗位配置的健全度上要对标对表成熟先进的设备管理团队。要坚定不移的推进专业化分工，不断强化设备管理部门“技术中心”和运行部门“属地管理”的概念。一是充实岗位设置，责权统一；二是技术问题由设备管理部门专业岗位牵头，带头开展攻关、技术总结，不断累积经验，提高技能；三是严格界面分工，运行部门以现场设备平稳运行和检维修管理为主，设备管理部门以技术管理为主。

设备管理部门要牵头组织设备专业知识、设备管理制度、法律法规及行业标准规范的相关培训，提高设备管理人员的专业技能水平及规范化管理意识。设备专业知识培训利用各专业设备工程师及外单位相关专业人员进行授课，对动静电仪基础知识进行培训；以制度修订、宣贯为契机，对重要、常用的设备管理制度进行培训，尤其以法律法规的规定动作条款进行重点解读培训，以此提高制度的执行性。

#### 4.4 重点强化特种设备使用的精细化管理

建立“日管控、周排查、月调度”工作机制。对公司负责使用管理的压力容器、压力管道、锅炉、起重机械、厂内车辆、电梯共六类特种设备进行风险管理，建立“日管控、周排查、月调度”工作机制。

日管控内容为：特种设备安全员每日根据《风险管理清单》进行检查，管控各个环节可能存在的特种设备安全风险隐患。对于日管控检查中发现的特种设备安全风险隐患问题，明确责任人，及时反馈特种设备部门级安全员、特种设备专职（兼职）安全员、安全总监立即采取防范措施；周排查内容为：特种设备安全总监（执行级）每周至少组织1次风险隐患排查，全面排查使用过程各环节可能存在的特种设备安全风险隐患。对于频繁发生或者存在较高特种设备安全风险的问题，应制定相应的纠正预防措施，督促相关人员落实整改并进行跟踪验证整改结果；月调度内容为：特种设备安全总监负责月调度具体工作的情况落实，由使用单位主要负责人组织召开月调度会议，听取特种设备安全总监关于特种设备安全管理工作的情况汇报。特种设备安全总监根据当月特种设备安全管理工作情况、会议讨论决议及使用单位主要负责人指示，制定下个月特种设备安全管理重点工作计划。

#### 4.5 要强化低老坏问题整治的考评机制

按照季度考核扣分，开展自评、互评、统一考评。年度评比“最美装置”劳动竞赛评比。开展“最美装置”劳动竞赛，将“低、老、坏”问题排查整治融入劳动竞赛。活动重点突出“低、老、坏”问题排查整治。通过组织各部门自查、部门间互查、检查问题整改综合评比，对优胜部门实施奖励，以此来提高基层部门对“低、老、坏”问题排查整改工作的积极性。最终，对年度内实施的并取得了实际效果的低老坏项目，并由评委会评选，选出优秀项目，予以公布和表彰。为此，激励公司上下，紧紧围绕安全平稳生产和降本增效，充分发挥主观能动性，瞄准“热点”和“异常”问题，进一步开展设备技术攻关、技术革新、修旧利废、修理费管控活动，解决设备、生产上的瓶颈问题，为公司长周期安全运行及提质增效做出更大贡献。

#### 参考文献：

- [1] 张林鲁.井下作业“低老坏”问题的探讨与治理 [J].中国石油和化工标准与质量,2018(18):3-6.
- [2] 李春红.华谊能化：整治“低老坏”，打断事故链 [J].上海化工,2023,48(04):98-100.

#### 作者简介：

喻金龙（1979-），男，汉族，湖南娄底人，经济师，研究方向：人力资源管理、内控。