

牢记嘱托 感恩奋进 创新发展 打造一流

编者按:近期,集团公司开展了2024年设备大检查工作,各板块检查组深入受检企业、直属单位的生产一线和装置现场,开展全方位、全要素、全覆盖的检查服务。本期专题介绍集团公司设备大检查的整体情况、工作亮点和有关建议,敬请关注。

固本强基 提升设备本质安全水平

2024年设备大检查 整体情况

近日,集团公司2024年设备大检查圆满结束。从4月中旬开始,跨度50天,集团公司对65家企业、7个工区及两个建设项目群,开展集中检查。对各板块老旧设备设施、设备管理组织机构和人员情况等重要事项进行了摸排。本次检查,各板块、各专业累计发现问题7111条,提出工作建议913条。

检查工作情况

文件资料

检查人员共查阅制度、档案、台账等文件资料**65797份**。

走访区域

走访场库站、装置区**1155个**,访谈人员**5940人**。

座谈会

组织企业专业管理人员及承包商负责人研讨座谈约**70场**。

专业测试

动、静、电、仪等专业共**1076人**参加专业测试。

培训交流

开展专业培训交流**75场**,参加人数**1895人**。

“百日安全无事故”行动设备专业专项方案实施效果

严格按照集团公司总体部署要求,结合企业安全生产和经营特点,成立领导小组,制定专项工作方案,压实专业安全管理责任,围绕设备管理重点内容,推进专项行动任务落实和专业问题排查整治,确保“百日安全无事故”行动设备专业专项方案落实到位。

安全管理提升年和设备管理工作要点推进情况

全面有序推进2024年设备管理工作要点8个方面50项具体工作任务,进一步健全安全生产责任体系,有效落实“三管三必须”要求,逐级压实安全生产责任,有效管控设备安全风险,实现重大设备隐患动态清零,取得较好效果。

集团公司设备管理总体评价

各企业遵循设备管理“重视、加强、提升”三步工作思路,领导引领,细化措施,稳步推进,设备管理人员履职尽责,设备“三基”工作持续强化,设备完整性管理有力推进,设备管理制度有效执行,为集团公司实现安全事故有效遏制、安全形势逐步好转提供了有力支撑。集团公司设备管理总体趋稳,稳中有进,取得阶段性成效,为增储上产、安稳运行、提质增效发挥了基石性作用。

国内上游板块	设备综合完好率>98% 关键设备故障率<0.1%
炼化板块	装置可靠性指数>97% 检修一次合格率>98.5%
油品销售板块	大型油库“四个系统”配置率100%

有关建议

- ◆加强专业力量配备,因企施策适应需要
- ◆构建知识库、人才库,打造一流设备管理团队
- ◆抓实标准体系建设,做实全生命周期管理
- ◆提升设备采购质量,满足设备管理需求
- ◆深挖数据价值,以数智化提升管理质效
- ◆优化设备大检查机制,确保检查实效

(内容由集团公司生产经营管理部提供)

亮点1 聚焦“基层基础”,赋能“三基”建设 成效显著

本报记者 于佳 通讯员 邱心培

6月27日,胜利油田牛35-62井井场正在进行修井作业。相比传统的修井作业方式,自动化作业设备大大降低了劳动强度,也让设备运行更安全、更经济、更高效、更智能。

近年来,胜利油田坚持以服务油藏经营价值最大化为核心,围绕健全完善基层建设、基础工作和基本功训练等,不断提升设备全生命周期的质量、效率与效益,为生产提供坚实的物质和技术保障。“十四五”以来,设备各项主要技术经济指标持续向好,设备利用率提升2.7%,督查设备类

亮点2 锚定“本质安全”,推进完整性管理 扎实落地

陈尧四 罗晖 金小盼 余颖泉

6月“安全生产月”期间,浙江石油紧扣活动主题,除开展常规的学习培训、消防演练外,还依托设备完整性管理体系,重点对集团公司设备大检查中反馈的问题进行整改,做到举一反三。同时,结合汛期特点,重点对柴油发电机、便携式防爆手电筒、防爆对讲机等应急设备的良好性和可用性进行检查,确保关键设备完好无损,保障企业安全平稳运行。

浙江石油是销售板块第一家建设设备完整性管理体系的试点单位,2019年开始承建,2021年底通过集团公司验收,多项成果荣获集团公司

亮点3 立足“回归专业”,推动精益管理水 平持续提升

本报记者 王福全 通讯员 张文博

6月,顺北油气田,骄阳似火,午间最高气温已超40摄氏度。在西北油田顺北油田联合站,技术人员通过调整压缩机运行组合方式和压缩机调频模式持续优化设备效能。

“精益化管理为我们持续优化设备运行打下了坚实基础。”负责联合站生产运行的西北油田采油四厂安全生产中心高级主管兰林说,作为中石化首座数字化联合站,顺北油田联合站同步投运了压缩机状态监测及诊断系统。系统可以对机组进行数据模型计算和实时智能分析,发现异常状况及时发出预警。截至目前

亮点4 践行“创新发展”,紧抓科技创新“牛 鼻子”取得突破

董英宇 张洋

截至6月底,镇海炼化设备健康管理中心报警管理模块整治取得明显成效,通过对报警情况分析、跟踪、测试,报警数量由每套装置每天10条降至1-2条。报警数量过多不仅会增加技术人员工作量,还容易漏掉重要报警信息,此项整治让报警数据精准性和报警设置合理性得到有效提升。

设备报警模块是设备健康管理中心十大模块之一。镇海炼化在传统的上下限报警监测功能基础上,结合应用场景开发频率报警、延迟报警、分级报警等八大类高级报警

胜利油田 聚焦“三基”提升设备管理水平

问题占比降低5.3%。

胜利油田充分发挥设备专业优势,聚焦产业支撑强化技术匹配,从工艺匹配、数智升级、绿色发展、生产提质等方向,攻关关注采用长寿命免维护、作业电动化、维保机械化等技术,以新技术发展带动设备系统性、有序性换代升级。

“十四五”以来,规模更新网电自动化修井机、万米绞车井车等先进设备2284套,打造作业自动化、无人智能巡检等示范区,加快培育新质生产力。

围绕提升设备利用率、降低设备故障率,胜利油田攻关抽油机、地面泵、压缩机状态在线监测与诊断技术,优化完善设备选型、测点布置,丰富故障模型库,建立油田注采输设备状态监测技术标准。

他们还推动闲置设备高效利用,健全工作流程,细化老旧标



胜利油田员工对设备运行情况进行监测和诊断,分析设备运行状态。 尹永华 摄

准,完善激励机制,实现设备资源向价值创造流动,推动设备全生命周期价值最大化,最大限度发

挥闲置设备资产价值。胜利油田十分注重设备系统人员能力素质提升,围绕“三支队

伍”工作重点,做优培训设计强专业,融入项目运行强实践,打造胜利设备人才库。

他们把经营综合能力、科技创新能力和使用维保能力作为设备管理、技术、操作人员的培训重点,调研培训需求,定制特色课程,重点开展骨干人才深度培训、新入职人员跟踪轮训、机动员履职培训和操作取证培训,形成设备领域骨干人才、潜力后备及技能人才队伍。

落实“项目+人才+团队”建设,优选专业对口、能力突出的青年人才融入重点工程、科研攻关项目,打造胜利油田一石化机械联合研发基地、一线生产难题“揭榜挂帅”等平台,发挥设备领域专家、技能大师“传帮带”作用,全方位培育机泵、作业、测试、仪控等专业化人才。

浙江石油 设备完整性管理体系为安全护航

科技进步一等奖、管理创新三等奖。

在体系实施过程中,浙江石油首先完善体系文件,梳理覆盖了各专业线条的定时事务132项、流程表单82项,并通过督查检查、劳动竞赛、技能比武进行验证,提高落地实施的可操作性。

为进一步提升设备管理水平,浙江石油制定设备分类分级标准,对油库、加油站、长输管线等业态的设备按类划分,根据生产重要性、设备可靠性、维修复杂性、使用年限等多个维度进行分级,定义关键设备、主要设备和一般设备。

同时,以设备风险和缺陷管理为切入点,将设备完整性管理体系与HSE管理体系融合,实现通用要素一体化运行,并设置设备KPI考核指标体系,为客观评价设备管理水平提供保障。



“安全生产月”期间,舟山石油在浦西加油站开展现场设备安全检查,全面排查安全隐患。 李颖 摄

根据设备完整性体系建设成果,浙江石油设计开发油库设备完整性管理平台。平台涵盖设备

信息、维护保养等多个功能模块,通过手持防爆终端扫描设备标签,实现现场设备与管理平台的

互联。

浙江石油还成立省级8家油库“技师工作室”,通过技术改造和自主创新,为攻克设备痛点、难点问题奠定基础。如丽水石油技改发明了下装发油防滴漏装置和可视化阀门罩;台州石油在码头卸油作业管路中新增压力传感器,攻克了当前设备上堵点问题。

截至目前,该体系在浙江石油20座油库已全部投用,系统中已录入各类设备信息3万余条,形成保养工单4万余条、维修工单5000余条,为设备数字化管控打下坚实基础。

据悉,浙江石油通过设备完整性管理体系实施应用,大幅减少了设备突发性的停工停产、紧急抢修情况;提高企业安全管控水平,确保了依法合规运营。

西北油田 精益管理打造提质增效升级版

前,成功预警异常状况13次,有效提高了设备安全稳定运行水平。

近年来,西北油田坚持把精益管理作为推动设备管理变革的有效方法,通过建设设备状态在线监测系统、探索变电站建设新模式、推动防腐控治理技术迭代升级等多种方式,全力打造设备管理提质增效“升级版”,有效提高了油气生产保障能力和价值创造能力。

应用信息化技术保障设备安稳运行。西北油田利用信息化技术,在上游企业中率先针对站库机泵管理建设设备状态在线监测系统。通过传感器、采集器等器件实时监测机泵运行状态,并且可以对振动、位移、动态压力、温度等数据进行可视化分析诊断,为管理人员精准掌握设备状态,做好运维提供决策支撑。

目前,这一系统在顺北油田联合站、天然气处理厂、塔河油田



顺北油田天然气处理厂岗位员工检查设备运行情况。李学仁 摄

输气首站、大涝坝储气库等场站广泛应用,在保障设备长周期安稳运行的同时,助力优化设备运行性能,降耗增效。

创新变电站建设模式推动提质增效。去年5月,顺北二区8条带110千伏变电站投运,这是西北油田采用预制仓模式建设的第10座数字化变电站。

镇海炼化 科技创新助力设备本质安全提升

功能,精准锁定设备运行异常状态、精确感知设备运行异常环境。

设备健康管理中心是镇海炼化科技创新的成果,主要利用物联网、云计算和神经网络等多项信息技术,打破了区域的地理限制和数据的任务屏障,实现了设备域十万项工作任务的自动触发、闭环管理。百万条监控数据的分析、预警,全过程无须人工参与,有效保障52万台设备的风险动态感知、故障智能诊断、检修精准施策。

除设备报警模块外,设备健康管理中心还包括装置健康指数、作业风险信息、缺陷信息、检验检测和预防性维修、能效分析、LDAR(泄漏检测与修复)、腐蚀监测、特种设备检验等9大模块。

多年来,镇海炼化始终坚持将设备完整性体系要素与科技创新深度融合,在专业管理方面做



镇海炼化机动部技术人员监控设备健康管理中心平台。何雯 摄

了大量尝试和创新。设备专业管理坚持以完善设备完整性管理体系为主线夯实设备基础管理,以科技创新为引擎做精专业技术管

理,以可靠性为核心做优设备健康管理,全面提升设备安全性、可靠性、经济性运行水平和设备管理绩效,为生产装置安全稳定长

周期运行保驾护航。

今年,镇海炼化首次尝试在小接管专业管理引进“焊缝内部缺陷的超声相控阵全聚焦方法”,提前发现并整改潜在裂纹13项,对消除小接管隐蔽缺陷、提升预防性管理实现新的突破。

推动设备备件国产化是镇海炼化在设备管理上的另一项科技创新举措。今年6月,4号重整增压氢压缩机C702装上“中国芯”,实现了国产可倾瓦轴承在重整装置核心机组的首次应用。更换国产轴承后,该机组多项重要数据实现提升,振动由18微米下降至9.5微米,下降幅度接近50%,运行效果良好。近两年,镇海炼化共完成进口机械密封、离心机压缩机进口滑动轴承、挤压机进口核心备件、高压往复式压缩机进口核心备件等国产化攻关50余项。