

大型泵站标准化管理对提高效率的影响分析

侍文元 胡开适 徐晓梅
李井滩黄河高扬程灌溉事业发展中心
DOI:10.12238/hwr.v8i7.5574

[摘要] 本文分析了传统和标准化管理模式在大型泵站管理中的应用和效果。传统模式因依赖人工和经验管理而面临操作误差高、故障率大等问题。标准化管理模式通过制定统一操作规范和实时监控技术,提高了泵站运行效率和设备可靠性,降低了维护成本和故障率,为泵站管理带来了显著的改进和保障。

[关键词] 大型泵站; 标准化管理; 效率; 影响

中图分类号: TV675 **文献标识码:** A

Analysis of the impact of standardized management of large pumping stations on improving efficiency

Wenyuan Shi Kaishi Hu Xiaomei Xu

Luanjingtian Yellow River High-lift Irrigation Development Center, Inner

[Abstract] This paper analyzes the application and effect of the traditional and standardized management mode in the management of large pump stations. The traditional mode faces problems such as high operation error and high failure rate because it relies on manual and empirical management. By formulating unified operation specifications and real-time monitoring technology, the standardized management mode improves the operation efficiency and equipment reliability of the pump station, reduces the maintenance cost and failure rate, and brings significant improvement and guarantee for the pump station management.

[Key words] large pumping station; standardized construction; efficiency; influence

引言

大型泵站作为重要的基础设施,在运行过程中面临着管理效率提升、资源优化利用和故障率降低等挑战。传统的人工操作和经验管理已不能满足日益复杂的运行需求,因此引入标准化管理模式显得尤为重要。

1 大型泵站管理的现状

传统的泵站管理模式主要依赖于人工操作和经验管理。这种模式虽然在早期阶段满足了基本需求,但随着泵站规模的扩大和技术的进步,传统管理模式的局限性愈发显现。一是人工操作的误差和不确定性较高,容易导致操作失误。二是管理依赖于个别人员的经验,缺乏系统化的管理规范,导致整体管理水平参差不齐。三是传统管理模式在应对突发故障时反应速度慢,维修和维护缺乏系统的预防性措施,故障率较高,影响泵站的稳定运行和效率提升。

为了解决传统管理模式的弊端,提高泵站管理的效率和可靠性,标准化管理模式逐渐被引入。标准化管理模式强调通过制定和遵循统一的操作规范和管理流程,实现管理的系统化和规

范化。其核心在于将泵站的各项管理工作标准化,从而减少人为因素的影响,提高管理效率和运行可靠性。标准化管理模式通过建立标准操作规程,确保每个操作步骤都有明确的指引,减少操作误差和人员依赖。标准化管理引入先进的监控和数据分析技术,对泵站运行状态进行实时监控和分析,及时发现并处理潜在问题,降低故障率。此外,标准化管理模式强调预防性维护,通过定期检查和维修,提前发现并解决设备隐患,延长设备使用寿命,减少突发故障的发生。标准化管理模式的引入为大型泵站的高效运行提供了保障。通过系统化、规范化的管理,泵站能够在提高运行效率的同时,降低故障率和维护成本,显著提升整体管理水平和服务质量^[1]。

2 标准化管理对大型泵站效率的影响

2.1 运营效率的提升

在传统管理模式,设备维护主要依赖于经验和临时处理,导致设备故障频繁、维护成本高昂。标准化管理通过制定详尽的设备维护计划和操作规程,确保每一项维护工作都有明确的时间表和步骤指引。例如,定期的预防性维护措施,如定期更换

易损部件、润滑关键部件、检测设备运行参数等,可以有效减少设备的非计划停机时间。这种系统化的维护管理不仅降低了故障率,还延长了设备的使用寿命,减少了维修和更换成本。以内蒙古自治区大中型灌排泵站标准化管理评价标准为例,该标准针对设备管理提出了明确的要求。制定泵站设备管理工作手册,管理责任明晰且落实到位。所有设备建档挂牌,记录责任人、设备评定等级、评定日期等情况;设备标志、标牌齐全,检查保养全面,技术状态良好,无漏油、漏水、漏气等现象,表面清洁且无锈蚀、破损等。按《泵站技术管理规程》(GB/T 30948)的要求对各类设备进行检查和维护^[2]。



图1 大型泵站变电站



图2 大型泵站设备

运行监控和数据分析是标准化管理中的关键环节,通过现代化的监控系统和数据分析工具,泵站管理者可以实时掌握设备运行状况和各项关键参数。标准化管理模式下,泵站安装了先进的传感器和监控设备,这些设备能够24小时不间断地监控泵站的运行状态,及时捕捉异常信号并发出警报。同时,标准化管理强调数据的系统化采集和分析,通过对历史运行数据的分析,管理者可以识别出设备运行中的潜在问题和趋势。例如,通过对

泵站能耗数据的分析,可以找到节能的潜力和措施;通过对设备运行参数的趋势分析,可以预测设备可能出现的故障,从而提前采取预防措施。

2.2 资源利用的优化

在传统管理模式下,人力资源配置通常依赖经验和直觉,可能导致人员过剩或不足,进而影响管理效率和运营成本。标准化管理通过明确岗位职责和优化人员配置,实现了人力资源的合理分配。标准化管理模式下,每个岗位的职责和 workflows 都有详细的描述和标准,使得人员培训更加系统和高效。员工可以根据标准操作规程进行日常工作,减少了对个别经验丰富员工的依赖,提高了整体团队的操作水平。以内蒙古自治区大中型灌排泵站标准化管理评价标准为例,为加强人才队伍建设,该标准提出了优化泵站人员结构,创新人才激励机制;制订专业技术和职业技能培训计划并积极组织实施,确保泵站管理人员素质满足岗位需求。

能源消耗是大型泵站运营中的一大成本来源,传统管理模式下,由于缺乏系统的能耗监控和管理,能源浪费现象较为普遍。标准化管理通过引入先进的能耗监控和管理系统,有效降低了能源消耗。通过实时监控泵站的能耗数据,可以及时发现和纠正能源使用中的不合理现象。例如,通过分析能耗数据,可以优化泵站的运行参数,选择最节能的运行模式。标准化管理模式下,设备的定期维护和优化运行也有助于降低能耗。设备运行在最佳状态时,其能源效率最高,反之,设备故障或运行不良时,能源消耗会显著增加。因此,通过标准化的设备维护和管理,确保设备始终运行在最佳状态,减少了能源浪费。

2.3 故障率的减少

在传统管理模式下,泵站的维护通常是被动的和反应性的,往往在设备出现故障后才进行维修,这种方式不仅容易导致设备损坏,还可能造成长时间的停机,影响整体运营效率。标准化管理模式则强调预防性维护和保养,通过制定详细的维护计划,定期检查和保养设备,提前发现和解决潜在问题。例如,泵站可以根据设备使用说明和实际运行情况,制定定期更换易损部件、润滑机械部件、清洁过滤器等具体的维护措施。此外,标准化管理还引入先进的监测技术,如振动监测、温度监测等,对设备的运行状态进行实时监测,及时捕捉异常信号。这些监测数据经过分析,可以预测设备可能出现的故障,提前安排维护,从而避免设备在运行中突然故障。通过这些预防性维护措施,泵站的设备始终保持在良好的运行状态,有效减少了突发故障的发生。

尽管预防性维护大幅降低了故障发生的概率,但完全避免故障的发生是不现实的。标准化管理通过建立故障快速响应机制,确保在故障发生时能够迅速有效地处理,将影响降到最低。标准化管理模式下,每个设备和系统的故障处理流程都有明确的规定,包括故障识别、应急响应、维修处理和故障报告等环节。

通过这些标准化的流程, 管理人员可以在故障发生时迅速采取正确的措施, 避免因不熟悉设备或流程而延误处理。以内蒙古自治区大中型灌排泵站标准化管理评价标准为例, 该标准提出建立健全工程安全检查、隐患排查和登记建档制度。建立事故报告和应急响应机制。开展危险源辨识和隐患排查治理, 落实管控措施, 建立台账。定期检查和落实防火、防爆、防暑等措施。按照《泵站安全鉴定规程》(SL 316-2015)的规定开展泵站安全鉴定, 工程安全隐患消除前, 应落实相应的安全保障措施^[3]。

3 结语

标准化管理模式有效提升了大型泵站的运行效率和设备可靠性, 降低了维护成本和故障率。未来需进一步整合先进技术, 优化管理策略, 以应对日益复杂的运行挑战, 确保泵站持续稳定

运行和服务质量提升。

[参考文献]

[1]范广岐.水闸泵站施工中的安全管理与风险控制研究[J].城市建设理论研究(电子版),2024,(17):73-75.

[2]薛萍萍,韩斐,陈柏.数字孪生技术在某泵站运行管理中的应用[J].水利技术监督,2024,(06):45-48.

[3]谢明.大型提水泵站生产运行标准化建设研究与应用[J].山西水利,2022,(06):61-64.

作者简介:

侍文元(1971--),男,汉族,甘肃民勤人,大学本科,水利高级工程师,从事泵站和灌区管理研究。