

Discussion and Application of Establishing Efficient Equipment Management System in Enterprises

Zhiwei Ren

Xinzhou Shenda Jieyuan Environmental Technology Group Co., Ltd., Xinzhou, Shanxi, 034000, China

Abstract

With the continuous development of modern equipment towards the trend of technical complexity, control automation, manufacturing precision, enterprise equipment management technology threshold and operation and maintenance work specialization degree are greatly improved, enterprises are facing from the production equipment failure or downtime has become increasingly severe. Therefore, to solve the problem of equipment management, it is necessary to learn from the excellent achievements of modern industrial information theory and system theory, and make the deep integration of information, systematization and equipment management technology to establish a set of efficient equipment management system. It can integrate equipment technology, management process and production resources into the equipment management system to realize the sharing of equipment data and information, achieve the efficiency of equipment management decisions and realize the maximization of equipment value, so as to solve the problems of equipment management threshold and professional operation and maintenance. It facilitates the work of the technical service department and provides a guarantee for the safety of the enterprise operation, management process and production resources.

Keywords

full life cycle management; equipment management system; operation maintenance mode; process

关于企业建立高效设备管理系统的探讨和应用

任治伟

忻州市神达洁源环境科技集团有限公司, 中国·山西 忻州 034000

摘要

随着现代设备不断向着技术复杂化、控制自动化、制造精密化的趋势发展,企业设备管理技术门槛和运维工作专业化程度都大幅提高,企业则面临来自生产设备故障或宕机的情况也变得日益严峻。因而寻求解决设备管理难题就需借鉴现代工业信息论、系统论的优秀成果,让信息化、系统化与设备管理技术深度融合建立一套高效设备管理系统。它能够把设备技术、管理流程、生产资源等全部纳入设备管理体系中实现设备数据信息共用共享、达到设备管理工作决策高效和实现设备价值的最大化,从而解决设备管理门槛和运维专业的问题。方便技术服务部门工作而且为企业运营、管理流程和生产资源安全提供了保障。

关键词

全生命周期管理; 设备管理系统; 运维模式; 流程

1 引言

随着企业发展、生产规模扩大,设备数量逐渐增加且种类结构复杂,原来粗放式、依赖于经验的设备管理方式已是千头万绪,在管理能力上捉襟见肘。建立设备信息化运营管理系统是时代趋势。它可从设备选型设计、采购开始,直至设备运行、维护、到最终的报废过程进行全生命周期管理,有助于企业跟踪、评估、管理和优化设备质量及可靠性^[1]。

【作者简介】任治伟(1983-),男,中国山西忻州人,本科,工程师,从事机电技术及设备管理研究。

2 设备管理现状分析

现在多元化的企业生产设备都很多,在传统的设备管理过程中存在着各种管理问题。第一,设备管理效率低下。设备数量多且使用地点分散和距离长,设备信息掌控起来非常困难。在对设备的传统管理中,设备信息往往分散流通不畅。第二,设备数据信息采集困难或遗失。设备数量庞大,且分散在不同地点,客户档案、设备信息等数据统计不完整,且容易出错,信息采集困难,企业无法及时掌控设备状态,以及维修记录,服务滞后。第三,设备维护迟滞,服务不到位。传统设备管理中主要依赖人工经验,设备状况不能随时掌控,故障不能实时预警,设备维修维护不及时,可能影响生产运行。①设备类型比较复杂种类繁多,文档资料缺少信

息化,这些设备参数不一致,大多都没有电子资料,不方便在线查询;②未实现设备联网,设备动态数据无法实时获取;设备维保经验为主,被动运维,故障预测无从谈起,计划检修靠经验和实际突击;③运维质量无法标准化:设备种类多,维保人员水平不一,运维质量难以标准化;④工作难以量化:⑤设备异常处理效率低:故障报修效率低;⑥多系统并存缺乏联动:没有统一的管理平台,无法形成有效的互动。

3 设备管理系统

机电设备是一个企业产生经济效益和利润的基础,高效率的管理是机电设备能经济运行的重要保障。设备管理系统可分为经济管理、技术管理、生产管理三大部分。①经济管理贯穿于每一台设备的始终,从企业有计划或需求的开始就有了对机电设备的规划、性能、价格、厂家等各方面的选择。②技术管理是让设备能够高效、经济运行的抓手,技术管理就是要制定好它运行的规则和提供它所需的高效运行的条件,在机电设备的不同生命期间对它实施不同的技术调整和提高延续生命质量。③生产管理是设备最基础的日常管理,没有好的日常管理就没有机电设备健康地跑赢每一分钟。

4 设备管理系统功能

设备管理系统是包括各种设备管理的硬件、软件、人员、技术等要素集成的平台,是一个能够为企业从设备信息、档案资料、安装调试、维护保养、使用记录、调度等多维度设备状况的资产管理平台。它的功能可以即时追踪、定位所有设备的位置及状态,随时随地查看设备的各类信息,如选型信息、安装记录、保养计划、使用记录、维修记录、备件更换信息等,并具备完善的预警机制,及时发现问题、上报问题、解决问题。

设备管理信息化可有效管理和维护各种设备,提高生产效率和企业整体经济效益,从发展趋势可分为三个阶段:

①设备台账信息化阶段:建立设备台账库、资产库、资料库,所有的设备信息实现电子化管理;②设备动态数据联网阶段:实现设备运行数据、能耗数据、报警数据的实时监测,并将数据传送至统一平台,为设备管理作支持;③智慧运维阶段:故障报警实时在线推送、设备运维大数据分析、故障预测、节能运维,通过运维大数据的支撑,形成设备监控—故障管理—运行维护闭环管理。

对于有大量设备且分散在不同地点的企业尤为重要;同时,也方便企业技术服务部门在设备的不同阶段,为使用单位或客户提供不同的服务,以实现设备价值的最大化,从而提高生产效率,优化企业运营、管理流程,保障企业生产资源安全^[1]。

设备管理系统功能:①设备管理记录所有设备的详尽信息,能对设备进行精心的分类归纳,可以对所关注设备进行查找和追踪设备信息。②对每台设备监测运行状况提示及

时保养,故障报修。③根据设备的信息和历史维修记录,为设备定制科学的维保计划。④用于管理和追踪备件的使用情况,确保科学合理计划备件需求量减少资金占用和浪费。⑤精准预测设备可能故障辅助诊断维修,有维修知识库和专家经验解惑功能,为设备维修人员提供经验借鉴和解决依据,提高设备维修效率。

5 设备管理过程模式

现代设备管理是将设备管理技术方法和信息化知识融合在一起的运行模式,总体设备管理模式分为自主、外委、租赁及其组合方式。

5.1 设备自主运行和维修模式

设备繁杂技术难度大,委外维修模式,维修费用高,安全管控难度大,维修周期及核心技术全部受限于委外维修方。

自主运行和维修需要起步条件:①建设现场维修设施,自制和购置专用维修工具,以提高工作效率和维修质量;②梳理维修思路、搞清维修工艺,维修技术需细致琢磨反复练就,梳理出科学合理的维修流程;③技术团队建设和人员配置及培养。

总体上可节省维修费,可修配件重复利用,失修旧件拆卸后制作研究教学道具,使配件价值吃干榨尽;其次自主维修可积累技术经验和培养技术实力。形成设备维修作业标准知识库,包括设备常见故障、一般问题等,对于企业来说,由于掌握了设备维修作业的各项故障维修作业标准,可以很容易自行开展实施维修作业工作,而不至于将维修业务外包后,造成自身关键设备管理和维修技能的丧失,从而强化自身维修作业能力,避免弱化自身相关能力的风险^[1]。

通过不断创新优化提高设备维修水平,它是在实践过程中由各相关部门和员工共同参与的有组织科学研究成果,它代表了当时维修作业的最高标准,在改进、推广的不断循环中,设备维修水平也将得到不断提高。

5.2 设备运维外委模式

设备从厂家购买或租赁后,企业只管使用设备,设备维保厂家或第三方专业服务机构负责,企业按照设备服务情况和租赁合同进行付费。设备寿命到期或合同到期由厂家收回,更新改造或更换新设备。

外委模式的安全风险是管理可控性弱,运行质量好坏全靠外委单位的自觉和信誉保证。需要对设备运维商进行有效监管,设备外委合同和维修作业标准书成为约束设备维修供应商维修作业的约束性文件,通过与作业标准的比对,在作业期间对维修作业进行监督分析等,评判维修作业人工成本、耗材料费用、维修质量以及设备维修总成本,以便对设备维修供应商报价进行评估。

5.3 设备租赁维保模式

设备租赁的优点:①小钱办大事(在资金短缺的情况

下,既可用较少资金获得生产急需的设备,也可以引进先进设备,加速技术进步的步伐)。(2)有服务(可获得良好的技术服务)。(3)保持流动性(可以保持资金的流动状态,防止呆滞,也不会使企业资产负债状况恶化)。(4)减少风险(可避免通货膨胀和利率波动的冲击,减少投资风险)。(5)税费减免(设备租金可在所得税前扣除,能享受税费上的利益)。

缺点:①不可处置(在租赁期间承租人只有使用权,无权对设备改造,不能处置,也不能用于担保、抵押贷款)。(2)总费用高(租金总额一般比直接购置设备的费用要高)。(3)长期负债(长年支付租金,形成长期负债)。(4)毁约罚款高(融资租赁合同毁约要赔偿损失,罚款较多)。

6 设备管理主要的方法

一是从设备管理的“人、材、机、料、法、环”要素分析。人即管理、操作人员的素质、技能的应用和培养提升;材即对机电设备管理维护中要使用的专用机具的配置和制造加工能力;料即对生产设备常用备品备件及耗材的安全经济、质量可靠、供应及时等性能的要求;法即设备管理的各种制度和规范规程的完善程度;环即设备运行环境良好的维护和保持,企业对设备管理的重视程度等^[4]。

二是从涉及企业设备管理内涵的四大层次“道、法、术、器”分析,道即企业设备管理依据的管理理论,设备生命周期使用规律,设备管理的基础内容。法即企业保持设备完好率达标,生产稳定的制度、方法;术即企业采取什么管理手段(用人工巡查巡视和定期维护,还是信息化的监视控制系统)等;器即是用于设备管理维护的工器具和软件、硬件条件物资等。

三是设备管理应吸收各种优秀、先进、成熟的管理思想、模式和基础内容,在此基础上针对企业具体情况对设备管理进行可操作的优化创新,提高总体管理效率,达到企业降本增效的目的。可以从七个方面来增强或优化设备管理的内容:对企业所有的机电设备资产、备品在内部实现可以因需要而自由流动、调剂使用,减少设备资产对企业资本的占用率、减少闲置损耗或低效率利用等。对各级污水处理厂、站现有的区域优势资源进行合理整合布局,从企业发展战略上进行统一上层设计和规划。定期开展设备管理成果、经验交流会,在各单位之间借鉴复制,取长补短。对于企业需要开展的大项目,可以对集团内部的要素实现优质资源集中配置、集约使用。对各级污水处理厂、站根据设备运维管理能力和实际情况发展和打造一、两项专长技能(如水泵、风机等设备维修技术、电气控制技术、设备管理方法)形成各有各的优点,利用系统集成管理组成企业整体的设备管理高效

发展局面。

7 设备管理具体改善流程

①熟悉新单位的设备性能、生产工艺,以及设备与安全、产品质量之间的关系,并了解这些设备相应的技术标准。

②做好设备管理工作的定位,掌握企业当前设备管理和业务技能水平情况。明白企业在设备管理方面最大的问题是什么?制定解决目前存在典型问题及可行性改善方案。明确本单位将从哪些方面开始改善管理?

③建立健全新单位设备管理的组织机构、人员配置、人员能力、管理流程、管理制度、设备技术标准、现场设备保养点检润滑检修等具体执行图表等。识别出影响设备运行效率或质量的主要问题和不足之处,发现设备管理方面的提升的空间是什么?

④掌握本企业生产工艺和诸多重点设备的性能和大部分设备相关的技术标准。清楚哪些设备必须是外协维修,关键设备系统具体如何落实维修工作。厘清和配置好技术人员的技能等级(了解技术人员水平和擅长诊断维修什么设备,能够解决哪些方面设备的能力)。

⑤设备管理量化以设备数据为基础,确立管理标准,建立运维机制。以设备完好率为重点,确立相关考核指标,指标量化后围绕强化设备的维护保养制定了设备维护保养工作标准,工作责任制。把设备维护和保养工作做到了有质、有量、有形、有效的开展。第一,依据生产岗位确定包机小组。第二,开展设备故障状态检测分析工作,有效改善设备运行状况。第三,对设备周围清理和整顿,严格执行操作规程,强化操作环境管理,提升设备维护保养综合效果。

8 结语

企业建立高效设备管理系统的探讨对于提高企业设备运行效率,提升企业经济效益、安全生产稳定性具有重要意义。论文通过深入研究和分析,提出了一些具体的方案和实施措施。通过建立高效的设备管理系统,希望能够为多元化企业的生产稳定运行和产品高质量提供有力保障,促进设备管理技术高水平发展,为实现企业层面设备管理信息一体化和标准化提供有益的参考和借鉴。

参考文献

- [1] 李景元.现代企业设备管理员现场管理运作实务[M].北京:中国经济出版社,2004.
- [2] 韦建华.设备管理流程与节点精细化设计[M].北京:人民邮电出版社,2014.
- [3] 赵有青.现代企业设备管理[M].北京:中国轻工业出版社,2011.
- [4] 陈庆.机电设备管理技术[M].北京:化学工业出版社,2019.