

关于设备管理中计划性维修的探讨

王青天

(资阳市中小企业服务中心)

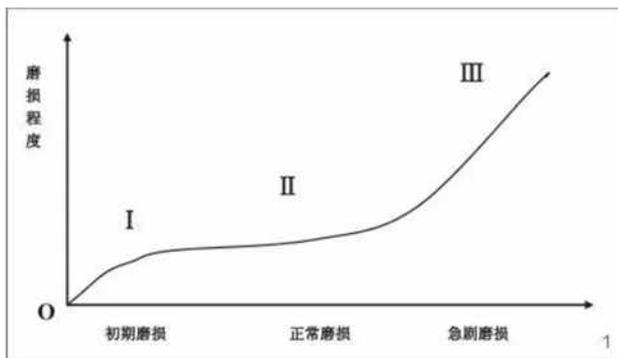
摘要: 随着科学技术的飞速发展,现在许多企业,在实际生产环节都使用了自动化或者半自动化设备,大大提高了生产效率和产品质量。因此,设备的良好程度直接关系到企业产品质量和生产效率,设备计划维修保养将有效预防设备故障的发生率,为企业的健康发展保驾护航。

关键词: 产品质量; 生产效率; 计划性维修

1. 计划性维修的概述

在实际生产过程中,为了防止设备的故障的发生,按照预定的计划进行一系列计划性维修,保障设备正常运行和良好运转,延长设备的使用寿命。

计划性维修要根据设备的磨损规律而制定,设备磨损有三个阶段(见附图1),第一阶段为初期磨损阶段(I阶段),是设备采购、安装、调试后,初期使用磨合阶段,在此阶段,设备零部件之间接触面磨损通常较为剧烈,在设备运转过程中,能很快的消除设备零部件表面粗糙部分,最终形成最佳零部件表面粗糙度;第二阶段为正常磨损阶段(II阶段),在此阶段,设备通常以恒定的速度磨损;第三阶段为急剧磨损阶段(III阶段),在此阶段,设备零部件磨损已经到达一定程度,已经到达影响设备正常运转。按照以上三阶段磨损规律设备计划性维修应该在III阶段之前,从而减少设备故障的发生。



图一：设备磨损三阶段

2. 计划性维修分析

2.1 检查后维修

通过专业人员的定期技术检查,确定设备的使用状态,根据设备的使用状态确定设备的维修程度及部位。此阶段的工作质量主要

取决于专业检查人员的技术水平和检查仪器、技术的先进程度,判断的结果具有主观性,对技术复杂程度比较高的设备,有时很难作出正确的判断。

2.2 经验维修

通过专业人员的经验,预判设备的维修时间,进而制定维修计划,按照规划维修时间进行强制性维修和更换设备零部件。此阶段主要靠专业技术人员的经验预判,存在了一定的不科学性,有可能造成维修过早或维修过迟,增加了设备的维修成本或故障停机等待时间。

2.3 定期维修

通过分析研究设备的机构特征、运行情况、工作环境等主要因素,分析设备的磨损规律,研判设备的维修周期和零部件更换周期,确保设备的正常使用。此阶段需要不断的分析总结设备的磨损规律,根据不同设备和零部件的性能和使用,研判最佳的设备维修周期和零部件更换周期。

3. 计划性维修具体实施

3.1 确定维修周期

在设备使用一定时间后,按照既定的计划进行检查、保养和维修,维修主要分为大修、小修、中修。对于不同类型的设备,按照设备零部件表面的磨损程度和设备需要维修工作量的不同,结合工作实际,由专业人员确定不同的设备维修类别和先后顺序、维修间隔时间。设备的维修周期结构,可以用阿拉伯数字代码和英文字母表示,如:以1-2-6-9表示一台设备的维修周期结构,意思是1次大修(K)、2次中修(C)、6次小修(M)、9次检查保养(O)。不同设备的维修周期不同。如:普通车床在一个大修周期内,共有18次定期维修,其比例为K:C:M:O=1:2:6:9,维修周期的确定需要根据

设备的前期使用过程中，不断总结归纳，确保最优维修周期。

3.2 确定维修系数

如何确定设备的维修难易程度,把控设备维修过程和成本核算,就需要核算设备的维修系数,设备的维修系数主要与维修劳动量的时间定额、材料消耗定额、日常保养定额、维修费用定额、停机时间定额等要素有关。一般来说,设备结构越复杂、精准度越高、规格尺寸越大、自动化程度等方面越高,设备维修将系数越大。确定设备维修系数是一项繁琐的工作,对不同类型的常用设备,先给出标准维修系数,再由专业技术人员通过同类型设备的比较,结合经验公式来计算,进而推导出同类型的设备维修系数。通常有三种方法,分别为部件分析比较法、工时比较法、整台设备比较法。也可以通过经验公式计算,以车床为例计算维修系数R。

$$R=a(k_1h+k_2L+k_3n)$$

a——结构特征系数,如普通车床结构特征系数为1,精密车床结构特征系数为1.25;

h——车床车身至顶尖的系数;

k₁、k₂、k₃——车床的加权系数,k₁为0.028,k₂为0.002、k₃为0.2(有变速器)、0.1(无变速器);

L——顶尖距;n是主轴变速级数。

在实际工作中,可以在相关标准中查阅到不同设备的维修系数,也可以结合维修实际,不断的总结优化维修系数。

3.3 具体实施维修

根据设备的维修周期和维修系数,确定计划维修专业技术人员,提前做好好耗材以及需要更换的零部件,根据实际生产工作安排,最大程度的减少停机等待时间,按照计划开展计划性维修。同时要按照技术文件管理规范、维修质量标准,按照三级检查(自检、互检、专检)原则,确保计划维修的质量,最好采用系统软件管理,生产车间维修管理系统具体操作见附图二。



附图二:生产车间维修管理系统

4. 总结提升

在计划维修过程中,对不同设备计划维修过程的归纳总结,分析好的一面和欠缺的地方,及时提升,具体来将。一是对与不同设备的计划维修,要分析计划维修的周期是否合理,是否是零部件最佳磨损点才更换或维修,对于设备的提前和滞后维修要及时的反馈,及时优化设备的计划维修周期。二是分析不同厂家的零部件使用寿命,有些易耗件需要经常更换的,要结合生产实际和使用寿命,对比不同厂家的零部件性价比,为今后采购提供有力支撑。三是为部分零部件储备提供有力支持,根据设备维修需要更换的零部件周期,为采购提供较合理的采购周期,减少库存浪费,降低采购成本。四是编制维修作业指导书,对于好的计划维修经验,要及时编制维修作业指导书或者操作要领,有条件的可以采取录制操作视频的方式留存,以便后来者学习提升和再提升,不断优化计划维修要领。五是优化维修系数,设备的维修系数不是固定不变的,而是随着科技的发展、检测维修工具更新、软件系统自动检查、维修技术人员的技能的提升不断的由负责变简单,要与时俱进更新设备维修系数,以便更好的开展计划维修。六是制定完善相关计划性维修制定体系,包括检查后维修制定、标准维修制度、定期维修制度、日常保养制度等,用制度管人管事。

5. 结束语

计划性维修以设备的磨损规律为依据,在长期的设备使用过程中不断的总结,达到将设备的故障隐患排除在萌芽状态,避免造成更大的设备故障和损失,最大程度的确保设备使用效率和使用质量。

参考文献:

[1]孙道成.通辽发电总厂设备管理系统的设计与实现[D].复旦大学硕士论文 2009,(09).
[2]兰建忠;王炜;魏朝兰;陈利欣;冉润农.探讨医院医疗设备的维护保养和巡修检修管理[J].中国医学装备 2007,(07).