

铸造设备综合效率提升的途径

邓家宏

百色皓海碳素有限公司

DOI:10.18686/bd.v2i4.1339

[摘要] 设备综合效率是衡量其使用、维修效果的好坏,已成为诸多世界级设备维修的重要衡量指标。在具体的施工运行中,设备的使用、维修、养护和管理关系到了建筑工程企业生产效益。本文从铸造施工机械设备的维护和管理角度出发,以系统的预防维修体系为载体,以点检为核心,以维修规范为落脚点,不断提升设备维护保养质量,确保设备能够以最佳运行状态,持续稳定的运作,同时达到节能降耗,维持设备较长寿命的目标,实现铸造设备的可持续健康运作。

[关键词] 建筑施工;铸造设备;提升;途径

随着社会的发展,机械生产逐步成为建筑工业生产领域的主要模式,劳动密集型企业被逐步淘汰,基于这一生产形势下,如何最大限度提升机械设备的利用率,就能够创造最大化的机械生产效益,达成更高的建筑企业经济任务目标[1]。铸造业是我国的建筑经济支柱型产业,铸造品产量连续十几年稳居世界首位,但是在建筑行业高度发展的整体中,仍然显现出一些不足,比如说铸造设备综合效率较低的问题。从表面上看,生产车间铸造工程设备都在平稳地运作,但是这种运行状态并非最佳状态,设备仍然有较大的运行空间等待发掘,而设备管理及操作人员的分配也存在更优的设计方案,这无形之中就造成了建筑工业企业生产要素中人力资源和物力资源的浪费,导致建筑工业企业生产效率降低,生产效益受到影响。因此,如何提升铸造设备的综合效率,成为现阶段铸造工程企业抢占市场先机,扩大市场份额的一个关键性战略。

1 设备综合效率概述

设备综合效率(Overall Equipment Effectiveness,OEE),是国际制造业基于设备应用效益优化,而提出来的一种较为简单但实用性较强的生产管理工具,逐渐在生产实践管理中得到了推广应用,目前已成为衡量建筑工程企业生产效率的一个重要指标[2]。从运算方式上来看,设备综合效率为时间开动率、性能开动率及合格频率三者的乘积,其中时间开动率 $=(\text{工作时间} / \text{负荷时间}) \times 100\%$,性能开动率 $=(\text{产量} / \text{计划节拍}) \times 100\%$,合格频率 $=\text{合格产品数量} / \text{产量} \times 100\%$ [3]。此公式的意义在于,工厂在一定工作时间内,能否尽量减少故障停工的可能性,尽量发挥设备的最大功效,以生产出更多合格的产品,实现科学管理。其中提升设备的综合效率主要有两种途径:一是尽量减少设备的非运转时间,提高设备运转时间,提高单位产量;二是加强改善措施,提高产品的合格率。以铸造工程企业的自身特点出发,其展开的活动与其他企业不同,应在其运转时考虑到铸造企业的各种特点,促进各种运转活动的顺利开展。

一个工程要想提升设备综合效率,就必须在减少设备一定时间内故障几率的同时,优化设备运行功效,生产出更

多质量合格的产品。在工程铸造业中,影响设备综合效率的因素主要有以下6个:①设备故障,会造成生产时间损失和产品质量缺陷;②工艺与管理,在更换生产模具期间,会造成工艺与调整的损失,而生产管理或协调不当,会造成故障停机损失;③空转及短暂停机损失,设备运转没有发挥应有的生产效益,或者是因为传送带卡住等造成十分钟之内的停机,也会引起一定的经济损失;④试生产,研发出新产品后需要进行试生产,从开始到生产出质量合格、性能优良的新产品之前,需要不断调整生产工艺及流程,这段时间会造成一定损失;⑤速度损失,设备运行速度与设计速度存在一定差异,会造成速度损失;⑥次品、废品的返修。产品质量不合格或者报废,都会造成生产能源及生产时间的浪费。

2 综合效率提升的途径

一个工程要想提升铸造设备综合效率,应该从以下两个方面着手:①尽量延长设备的运转时间,提高单位产量;②完善设备运转程序,提升产品合格率[4]。具体提升途径如下:

2.1 注重设备运行的可靠性

可靠性主要取决于设备的设计制造水平与使用维修水平、工作环境。前者为内在、固有因素,对设备运行起到决定性作用,即固有可靠性;后者则通过前者发挥作用,即使用可靠性。通过有效维修保持可恢复其固有可靠性,但是并不能将原本可靠性差的设备提高,具体提高可靠性的措施如下:

2.1.1 在设计中,应争取结构简单,减少零件数、与调整环节,确保联接可靠性。

2.1.2 尽量提高设备中运转系数最低的零部件可靠性,选择可靠度高的标准件。

2.1.3 减少使用容易产生疏忽或者操作失误的结构。

2.1.4 制定合理的维修期,如果维修期过长,会降低可靠度,例如配合间隙过大、润滑油变质等。

2.1.5 加设自动停机装置与过载保护装置。

2.1.6 必要时,应选择备用设备,例如重要的液体动压滑动轴承应具有两套系统。

2.1.7 结构布置应便于直接检查与修理,例如油面指示

器的位置应方便观察油面,并留有检查孔。

2.1.8 加设监测系统,可对发生的故障及时报警,例如压力测试、温度测试等。

2.2 优化组织和资源配置

铸造设备综合效率提升,是一个涉及面甚广的工程,与设备操作人员、维修人员及管理人员都密切相关。在完善管理机构及机制后,应该加强在岗职工教育,组织员工参加铸造设备相关知识培训,提升员工相应岗位的专业水平,并且通过多种渠道培养有些的机械管理人才。在此基础上,将各项策略贯彻落实在生产实践中,针对具体的生产流程,制定详细的设备管理制度,明确技术标准,为设备管理工作提供指导,规范工作人员的行为[5]。

2.3 建立适宜的设备维修维护管理体系,不断提升设备维护保养质量

设备故障会造成生产时间损失,同时影响到产品的质量,继而导致产品合格率下降,引起次品或废品的返修,造成人力、物力资源的浪费。而设备故障点的发生,与设备维护管理不到位有关,具体的问题,表现在以下三个方面:①设备维护管理力度不足,工作人员未完全掌握设备信息及即时运行信息;②维护管理人员业务水平过低。工作人员素质不足,无法胜任这项工作,或者是思想觉悟不高,没有严格执行设备维护保养计划;③设备维护保养监管力度不足。缺乏有效的跟踪监督、检查验证机制,导致工作人员积极性较低。

为了解决上述问题,应采取以下措施:①制定科学可行的设备维护管理方案。根据建筑企业铸造设备的配置情况,以具体生产业务流程为基础,制定可行的维护管理方案,加以贯彻落实,不断发现其中存在的问题并加以改进,采取预防维修模式,降低设备故障风险;②加强设备维护管理队伍素质建设。加强在岗职工培训,采用现场指导和课堂学习的模式,提升维修人员的技术素养,采用激励机制,开展思想政治教育工作,提升设备维护管理人员的责任意识,严格按照技术执行标准,做好自己的本职工作;③优化设备维护保养计划。在设备维护管理中,引进新型点检方法和技能,掌握铸造设备实时运行信息,有计划地进行设备维护及故障维修,提升维修效率;④加大设备维护保养的监管力度。设置不同

层级的检查验证负责及考核的长效机制,进行设备维护保养、点检、润滑、检修等过程的现场跟踪验证、结果验证考核、问题整改跟踪验证,确保各项工作的有效执行。⑤提高维修的安全性,应确保维修人员在操作过程中,不会被锐边或者突起划伤,避免被重物砸伤、电击等危险,以提高维修效率。

2.4 以设备状态监测为核心

随着电气自动化技术的发展及应用,铸造设备运行状态实时监测的目标已经达成。在生产过程中,通过铸造设备相连接电子仪表,工作人员可以掌握设备的即时运行信息,并通过数据分析,对于设备故障发生的风险进行准确地预测。在此过程中,高素质点检员是工作施行的基础,点检员应具备较高的技术素养和丰富的维修经验,具备分析振动数据、红外图像、油液分析图像的能力,能够通过系统提供的数据,敏锐地发现其中存在的问题,迅速排查出故障环节,进行故障维修,并针对性地优化设备维护管理方案。

3 结语

综上所述,铸造设备的维修维护对施工企业的生产至关重要,每个施工企业应结合自身的特点,建立适合自己的维修队伍,生产中应加强预检、预修和巡检,确保设备正常运转。

参考文献:

- [1]彭卫红.数字化技术推动制造业创新——《基于数字化管理创新实践提升PCB设备综合效率的研究》点评[J].印制电路信息,2018,26(04):52.
- [2]廖廷茂,陈宗勇,戴正烈,时小兵,夏鑫,史伟.两种热风干燥机对山棕纤维片材干燥效率及效益的对比分析[J].农业开发与装备,2018,(02):100-101.
- [3]王红英,方鹏,金楠,王红根,孔丹丹,陈啸,段恩泽,祁忠贤.基于设备综合效率的饲料企业生产水平评价方法[J].饲料工业,2017,38(15):1-8.
- [4]李忠渠,魏智顶.设备综合效率(OEE)管理在港口卸船作业上的运用[J].能源与环境,2017,(02):99-100.
- [5]郑军.基于自身优势度的砂型铸造碳效率有效性模型构建方法[J].计算机集成制造系统,2016,22(02):558-567.