

铸造工厂节能降耗方法与措施的探讨

郭炳红

东风商用车公司铸造二厂 湖北 十堰 442003

摘要:根据铸造工厂产品结构调整这条主线,围绕技术改造节能和管理节能两个主题,针对铸造行业特点开展节能工作,使铸造产品万元产值综合能耗得到大幅下降。

关键词:铸造 能源管理 节能技术

铸造是一个大量耗能的生产过程,是一个高投入、高消耗、高成本、低产出的行业。经济规模小、专业化程度低,铸造生产工艺、技术装备等基础条件差,工艺设计水平落后,缺乏科学管理,设备配置不合理,利用率低,都是造成铸造能耗高的主要原因。近几年来,我厂在进行产品结构调整的同时,加强能源管理工作,积极应用新技术、新设备,进行节能技术改造活动,取得了显著经济效益。

1 能源管理

过去企业没有建立完善的能源管理体系,企业能源统计数据不全,计量网络不完善,计量器具配备率不高,做不到准确分产品、分生产线的统计分析;能源使用单位没有完成能源预算指标时,无法分析其内在原因。能源管理工作处于粗放阶段。为了实现能源精细化管理,我们把能源管理工作的着眼点放在以下几个方面:

(1)完善能源管理体系,注重体系建设

按照国务院《关于加强节能工作的决定》国发[2006]28号文件精神,完善了节能管理体系和管理机制,健全节能管理网。建立“工厂—车间—班组”三级能源管理网络,建立严格的节能管理制度和有效的激励机制,鼓励员工持续开展节能改善活动。

(2)加强能源计量管理

按能源管理要求提高计量器具配备率,完善能源计量网络,特别是三级计量完善工作,为能耗统计分析提供基础;建立能源消耗实时监控系

统,全方位分析能耗状态,解决过去手工抄报表分析不及时的问题。主管人员深入现场,摸清各用能单位的耗能状况、用能水平、节能潜力、省能效果,开展能源管理基础资料收集工作。

(3)建立能源管理评价标准,注重目标管理强化责任落实

按照国家能源管理标准和要求,从能源管理体系、能源基础管理、能耗管理、合理用能、现场管理、节能技术进步等六方面对工厂和车间进行诊断和评价。逐步提高工厂的能源管理水平。通过每日跟踪,每周分析,每月检查、讲评,并进行目标责任的考核,有效地控制工厂各单位的能源消耗。

(4)注重突出重点 对重点耗能单位实行重点管理

加大现场检查与考核力度,消除能源使用单位的浪费现象,如跑、冒、滴、漏,熔炼设备的保温不良等;特别是对重点用能单位,重点耗能设备进行重点监控。强化能源消耗过程的管理。

(5)注重节能管理与推进 TPM 相结合,提高设备综合效率

开展 TPM(全员生产性维修)活动,提高了设备综合效率,设备使用人员及生产管理人员在生产的过程中充分考虑提高设备负荷率,尽量减少设备空运转造成的能源浪费。在产量低的情况下,安排集中生产,并利用低谷电时间组织生产,取得了较好的经济效益和节能效果。

(6)注重节能宣传和培训,大力提高全员节能意识

铸造企业的节能是一项系统工程,应该从增强员工的节能意识入手,深入宣传教育,增强节能意识,从根本上解决对节能重要性的认识。只有全员的节能意识提高,通过管理的方法节能才能卓有成效。多年来工厂通过广播、板报、研讨会、宣传画、标语牌等多种方式,深入持久地进行节能宣传教育。通过组织节能演讲和节能知识竞赛活动使全体职工普遍对节能的重要性有明确认识。通过对熔化工等重点设备的操作人员进行操作技能培训,节能方法培训,提高了员工的节能意识,通过每年的节能成果发表会,让在节能改善工作中做出贡献的员工享受到成功的喜悦。

2 节能技术的应用

技术节能是企业实现节能降耗的重要手段。应用“新技术、新工艺、新材料、新设备”对铸造企业进行节能技术改造,是工厂不断降低能源消耗的有效途径。

自2002年以来,我厂在设备节能方面应用的节能技术主要有以下几个方面:

- 1、供热管网回水系统改造;
- 2、建立压缩空气管网集中控制系统;
- 3、应用分层燃烧技术进行锅炉节煤改造;
- 4、车间实施绿色照明工程,推广应用节能灯;
- 5、采用节水型器具;
- 6、砂处理工部应用无功功率补偿技术;
- 7、通风除尘设备及水泵站房应用变频调速技术;

这些项目的实施针对性强,都带来了明显的节能效果。以砂处理工部实行无功功率补偿节电技术为例:在对电网线路的监测过程中,发现砂处理工部的功率因数只有0.65-0.78,达不到规定要求。对此采取就地补偿的方式进行节能改造。改造后该处的功率因数达到0.91-0.94。工厂每年因此少支付电费13万元。

近年来,随着产品结构的调整,建厂初期配置的动力设备设施已不适应工厂能源总量的需要,个别部位设计负荷大于生产需求。在对电力负荷进行测算的基础上,工厂组织实施多台变压器报废及更新,配电线路负荷调整及配电所改造项目。工厂变压器台数减少10台;变压器容量减少

22000KVA,每年为工厂节约能源费用580万元。基于节能减排要求实施的变压器更新项目及其它(如降低水消耗)节能项目的实施,在降低能源费用的同时,亦为工厂履行社会责任尽一份力量。

3 开展以熔炼环节为重点的节能降耗工作

铸造生产过程和检测手段不够完善是造成能耗高的主要原因之一。我厂熔炼工部的能耗约占全厂总能耗的75%,由于熔炼原因而造成的铸件废品占总废品的比例亦较高。因此,采用先进适用的熔炼设备,熔炼工艺,加强熔炼工部节能管理是铸造工厂节约能源的主要措施。

(1)铸态球墨铸铁工艺的推广应用:采用铸态球墨铸铁生产技术省去了退火、正火处理工序,避免了因高温处理而带来的铸件变形,氧化等缺陷,节约能源。近几年来,在调整产品结构的同时,我厂通过提高铸态球墨铸铁工艺应用水平及铸态球墨铸铁产品的生产比例,铸态率稳定在95%以上,封停退火炉4台及变压器4台,仅变压器封停一项每年节约能源费用190余万元。

(2)熔炼工部设备改造:

我厂从2001年开始陆续投入近3000万元进行熔炼设备的更新工作。把污染严重,熔化效率低的3吨、5吨电弧炉,15吨工频炉更新为功率密度高、热效率高、熔炼金属液质量高的3吨、6吨中频感应电炉。改造不仅提高了熔化效率,还改善了作业环境。此外,针对铁水温度及重量检测设备无法满足现生产要求的问题,更新了熔化工部配料称量装置,铁水称量装置及测温量具。从而提高铁水一次合格率,达到降低能耗的目的。

(3)熔炼设备用电管理:

在用电方面,管理信息化已成为现代设备管理工作中的重要内容,为了实现工厂用电管理精细化,数据化,及时化的要求,我厂开发出重点耗能设备监控系统用于熔化炉,退火炉等主要设备的用电监视。该系统根据我厂重点耗能设备分布情况,对全厂的10台工频炉、8台中频炉、3台退火炉共计21台重点能耗设备及17台动力变压器所载负荷的用能情况进行在线监视。通过在线收集其有功功率、无功功率、电压、电流、电量、功率因数等数据,并同步跟踪八条铸造自动线的设备

开停状态、记录产量数据。由计算机进行处理,生成曲线报表及动态监视图形在厂局域网上共享,供生产、装备、能源管理人员及技术人员使用。

系统的开发达到了以下目的:

(1)通过对全厂电炉耗电总量进行分时段、分班次汇总统计,找出最经济的班次时间,达到削峰填谷,降低能源费用支出的目的。

(2)通过手工输入熔化铁水吨位后,对电炉的用电单耗和费用单耗进行分类比较,找出产生差异的原因,制定整改措施并予以整改。

(3)对变压器负荷进行跟踪、记录并以此作为变压器资源整合及变压器淘汰更新的设计依据。

(4)通过对自动线开动状态的监视,及时了解设备运转状态及其对单耗、总耗的影响程度。

(5)对电网线路负荷进行监视,提前进行限电预警,避免因拉闸停电引发设备故障及造成能源浪费。

(6)根据监视系统提供的历史数据制订合理的考核方案,以便加强各车间、班组、直至单台设备的能源管理工作,如,单耗考核、功率因数考核

等,将能源管理工作向细节延伸。

(7)监视系统特有的远程抄表功能为准确及时收集能耗数据,缩短经营分析周期创造了条件。

数据显示,近三年来,我厂在铸件产量增加6%的情况下,能耗的总量减少,单耗下降5.8%,万元产值综合能耗折标煤下降13.5%,生产用水量逐年下降,能源消耗及资源利用情况处于良性循环中,较好地完成了上级部门要求的万元产值综合能耗每年下降4%的目标。

4 结束语

总体说来,能源问题已上升到国家战略高度,持续的能源价格上涨加剧了铸造企业成本压力,能耗水平体现一个企业的产品、工艺先进程度与创新能力,属于企业核心竞争力范畴。

铸造企业能源管理因其行业特性,实际工作开展难度大。只要根据铸造行业特点,有针对性地开展节能技术改造工作,加强管理,直面挑战。铸造企业能源管理工作必将走上新的台阶。

