

熔化工部的技术改造

Technical Reform of Melting Section

271000 泰山医学院工程学院 张云新 许宁 杨宏伟 王国柱 马敏

摘要: 对原熔化工部进行了技术改造, 两个冲天炉共用一送风管道, 启用了闲置几年的 5t/h 冷风冲天炉, 结合 5t/h 冷风冲天炉的运行效果, 把 3t/h 密筋炉胆式热风冲天炉改造为冷风, 取得了良好的效果。

主题词: 熔化工部 技术改造

Abstract: Technical reform has been taken to the old melting section, one blast pipeline has been shared with two cupolas, a 5t/h cool-blast cupola which had been left unused several years has been reused. Combined with the run-effect of the 5t/h cool-blast cupola, a 3t/h one has been reformed to a cool-blast cupola, getting favorable effects.

Key words: Melting section, Technical reform

1 生产现状

泰安拖拉机厂原铸造车间月生产成品铸件约 200t, 平均每两天开一炉, 使用熔化设备为 3t/h 密筋炉胆式热风冲天炉, 所配鼓风机为 40m³ 罗茨式。另外, 还有一台 5t/h 冷风冲天炉, 所配鼓风机为 80m³ 罗茨式。熔化工部的平面布置见图 1。存在的主要问题有:

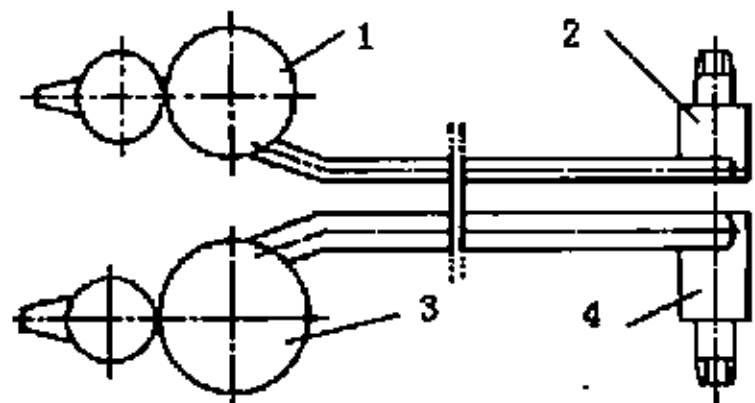


图 1 改造前平面布置图

1. 3t/h 冲天炉 2. 40 立方鼓风机 3. 5t/h 冲天炉 4. 80 立方鼓风机

(1) 3t/h 热风冲天炉的热风胆为自制, 使用寿命短, 每个炉胆的使用寿命平均不到 5 个月。从熔化量上看, 远达不到设计要求, 刚换上热风胆时, 效果较好, 熔化量约 2.5t/h, 随着时间的延长, 熔化量逐渐减少。使用到约 4 个月时, 熔化量约 1.3~1.8 t/h。熔化量明显与热风胆有关。

(2) 随着生产任务的增加, 原名义上的 3t/h 热风冲天炉已明显地满足不了生产要求, 迫切需提高熔化能力。

(3) 冲天炉与鼓风机相距 20 余米, 送风管道暴露于室外, 锈蚀严重。另外, 鼓风机的风量也有明显下降。

(4) 5t/h 冷风冲天炉与 80m³ 罗茨式鼓风机均为新设备, 但已安装 3 年之久, 一直没有使用。10 余年来原车间一直使用热风炉, 大炉工已习惯于原有的设备操作, 不敢轻易使用新设备; 技术人员中对冷风冲天炉的认识也持有不同的看法。

2 技术改造的总体方案

根据对生产现场的调查, 结合多年来对 3t/h 热风冲天炉运行状况所掌握的一手资料, 拟定了技术改造分两步进行的方案。

第一步, 启用闲置的 5t/h 冷风冲天炉; 对送风管道进行改造, 撤去原 3t/h 冲天炉的送风管道, 两个冲天炉共用一个送风管道。

第二步, 根据 5t/h 冷风冲天炉的运行情况, 对 3t/h 热风冲天炉实施改造。

3 技术改造的结果

(1) 改造后的熔化工部平面布置图如图 2 所示。

两台鼓风机共用一个送风管道, 在管道的始端设两个阀门, 根据鼓风机的使用来启闭不同的阀门。在终端也设两个阀门, 以适应不同冲天炉的运行。若生产量大, 则开 5t/h 冲天炉; 若生产量小, 则开 3t/h

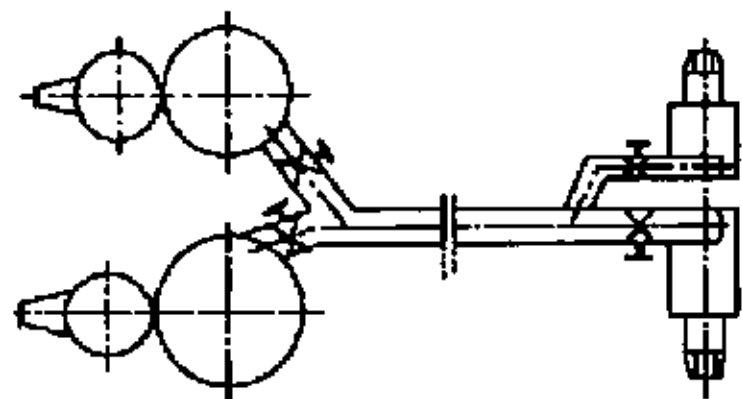


图 2 改造后的平面布置图

冲天炉, 提高了生产的适应性。

(2) 5t/h 冷风冲天炉的运行情况良好。

考虑到冷风的影响, 适当增加了底焦的高度。送风伊始, 有“黑风口”现象, 但不久就消失了。与原热风冲天炉比较, 从熔化温度上看, 用光学温度计测量, 出铁温度没有降低, 相反在熔化的中后期, 还提高 10~20℃; 从熔化速度上看, 熔化约 18t 铁料, 从送风到停风约需 3.5h, 基本达到了设计要求, 熔化速度有大幅度的提高。

5t/h 冷风冲天炉的运行取得了良好的效果。

(3) 原 3t/h 冲天炉由热风改造成了冷风, 熔化

新砂烘干系统的选型设计

261001 潍坊柴油机厂 相益德 李德 张济勋

摘要: 本文介绍了新砂烘干系统在选型设计中的分析计算和相关设备的选用及该系统的使用情况。

关键词: 烘砂装置 风选除尘 选型设计 在线监测

随着我厂WD615发动机产量不断攀升,原有的热气流新砂烘干系统已远远不能满足现在生产产量的需要。为解决铸件生产的瓶颈,并考虑到其他新产品的快速产出,决定对新砂烘干系统进行技术改造。据测算、论证,芯砂全部由原三台热气流烘干系统承担,而自硬树脂砂的新砂由新选型设计的烘干系统来完成。根据实际情况和多方考察论证以及我们多年的经验,决定采用江阴第三铸造机械厂制造的三回程新砂烘干系统。

1 选型设计的原始资料

自硬树脂砂生产的铸件产量。根据生产纲领,原

收稿日期: 2003—02—21

温度没有降低,熔化速度提高很大。若把有热风胆使用寿命的5个月分成初、中、后期,改造后的冲天炉与原来相比,其熔化速度在初期提高到1~1.3倍,在中期提高到1.3~1.8倍,在后期提高到1.8~2.2倍。

4 讨论

(1) 技术改造要结合企业的实际,讲究经济效益的提高。

企业的技术改造是以提高产品质量和经济效益为目的的,讲究有较高的投入产出比。本熔化工部的技术改造,一方面由于铸造生产的迫切需要,是铸造车间自发要求进行的;另一方面受当时企业经济效益的限制,且铸造车间没有经济自主权,企业没有资金的投入。这样,更应着眼于利用现有条件,挖掘内部潜力。本次技术改造主要解决了两点,一是启用了闲置的设备,合理布置利用了送风管道;二是把使用多年的热风冲天炉换成了冷风,人力物力的投入很少。从人力上,只利用了本车间的维修工;从物力上,仅增加了4个阀门和制作一节炉体的钢板。但是,其经济效益是显著的,仅就原来每年至少更换2个热风胆而言,就可节约资金2万元以上。

有的自硬树脂砂生产车间年产铸件15000t,新上中速机自硬树脂砂生产车间年产铸件3000t,新上WD618自硬树脂砂生产车间年产铸件10000t。合计为28000t。

自硬树脂砂的工艺要求:自硬树脂砂的原砂采用粒度为50目的大林水洗砂,烘干后砂子含水率 $\leq 1\%$,砂子的微粉含量 $\leq 0.1\%$ 。

2 关键设备的选型设计

本文所述关键设备是指与主要工艺参数密切相关的烘砂装置、直线振动筛、斗式提升机、气力输送装置、风选除尘器等。

设备布置如图1所示。

2.1 烘砂装置的分析计算与选择

对烘砂装置的选择首先是根据额定生产能力进行选

(2) 要正确认识密筋炉胆的作用。

热风冲天炉具有提高铁液温度和熔化率,降低焦耗,减少硅锰烧损及有利于脱硫等作用,已经得到了较为普遍的使用,密筋炉胆是较多使用的热风装置,我国在二十世纪70年代对 $\phi 500\text{mm} \sim \phi 900\text{mm}$ 冲天炉的密筋炉胆进行了定型设计。但密筋炉胆的制作质量和实际运行状况是影响其作用发挥的不可忽视的因素。尤其是一些中小企业,大都自我制作密筋炉胆,其质量很难保证;在熔化过程中,也存有不规范的操作。

我们认为,热风的作用是不言而喻的,但应根据企业自身的条件进行选择。风温和风量是一个问题的两个方面,密筋炉胆能够提高风温,但因其结构的复杂性,也增加了送风的阻力,势必使进入炉内的风量有所减少。若风温的提高占主导地位时,则有利于熔化;若风量的减少占主导地位时,则不利于熔化。根据多年对3t/h热风冲天炉使用状况的观察,我们去掉了原3t/h热风冲天炉的密筋炉胆,改成了冷风。在此基础上,我们对几家小型的铸造厂的热风冲天炉进行了调查,其熔化效果都存在一些问题,更换成冷风后,同样取得了较好的效果。