

<<冲天炉及其熔炼技术>>

图书基本信息

书名：<<冲天炉及其熔炼技术>>

13位ISBN编号：9787508398358

10位ISBN编号：7508398351

出版时间：2010-3

出版时间：中国电力

作者：张明//何光新//殷黎丽//杨彬

页数：285

字数：461000

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## &lt;&lt;冲天炉及其熔炼技术&gt;&gt;

## 前言

冲天炉是传统的铸铁熔炼设备，它的雏形是我国宋代开始使用的竖炉，迄今已有1000年左右的历史。我国从青铜器时代进入铁器时代，大约比西方早2000年。

我所见到的俄国、英国和美国讲述铸造技术发展史的著作中都认为西方的铸铁技术是在公元13世纪由元朝大军中的中国随军工匠传播到欧洲的，当然，他们同时也带去了熔铁的竖炉。

公元前513年，我国就已经制造了大型的精细铸铁件（重270kg的刑鼎），那时西方国家还只能制造青铜铸件，离制造铸铁件还远得很，这是世界各国都认同的。

早期的铸铁件，是由铁矿石和木炭在炼铁炉内冶炼得到的铁液制成的。

公元10世纪前后，由炼铁炉衍生了专供熔化铁块的竖炉，这是我国铸造工匠为人类文明作出的重要贡献，是铁器时代技术发展的重要里程碑。

从文献记载来看，宋代已经使用因移动方便而称为“行炉”的小型熔铁用竖炉。

由竖炉发展成为现在的冲天炉，最早的工作是在法国、由R.H.Ferchault de Reamur完成的。

也有人认为Johr Wilkinson于1794年6月获得英国专利的冲天炉才是欧洲最早的冲天炉。

此后，在冲天炉的改进和发展方面，英国铸铁研究学会（BCIRA）进行了长期的工作，他们的贡献是不可磨灭的，两排大排距风口送风就是由他们提出并不断完善的。

随着科学技术的进步，铸铁的熔炼设备开始逐步向多元化的方向发展，不再是冲天炉一统天下的局面，电弧炉、熔沟式感应电炉、坩埚式感应电炉、FAR炉、纯氧回转炉等已先后用于铸铁的熔炼。

特别要提到的是：从20世纪60年代后期开始，中频感应电炉有了重大的改进，晶闸管静态变频电源和逆变变频电源的相继问世，坩埚式感应电炉的热效率可达到70%，其在生产安排方面的灵活性也是冲天炉难以企及的。

加以近年来我国在节能、减排方面的要求日益严格，目前看来，小型冲天炉已经受到了感应电炉的挑战。

在这种情况下，冲天炉也在不断吸收新技术而与时俱进，通过现代化、大型化、长炉龄化和燃料的多样化，并在废气和烟尘的治理方面不断创新，从而能充分发挥其生产成本低、冶金质量高的优势。

正是因为不断的改进和发展，冲天炉这一古老的传统熔炼设备才能经久而不衰。

近年来，冲天炉在结构及相关的熔炼技术方面的发展，主要在以下几个方面：炉型结构方面：两排大排距风口送风、水冷冲天炉、免焦冲天炉、炉气中显热和潜热的再利用系统等。

送风方面：加氧送风、脱湿送风、自风口吹入焦炭末之类的辅助燃料等。

作业控制方面：风量及风压控制、炉气成分控制、铁液温度和成分控制、动态热分析控制、熔炼过程的计算机控制等。

铁液的处理方面：双联熔炼、孕育处理、脱硫处理、球化处理、蠕化处理等。

节能减排方面：尾气的无害化、除尘系统的改进、生物炭块的应用、炉渣的处理。

## <<冲天炉及其熔炼技术>>

### 内容概要

本书面向广大铸造厂的管理者、冲天炉工程师、采购经理与炉工，在总结继承冲天炉传统技术的基础上，紧密围绕环保、节能、降低熔化成本、提高铁液质量等课题，介绍了现代冲天炉的结构、操作技术、配套设备、炉辅料、铸铁熔炼等实用技术和新技术。

本书分5篇18章，第1篇3章为冲天炉熔炼基础，第2篇5章为现代冲天炉及操作，第3篇5章为冲天炉配套设备与炉辅料，第4篇2章为环保、节能与安全生产，第5篇3章为铸铁熔制概要。

本书不仅介绍了冲天炉的结构，而且重点介绍了冲天炉操作的新技术与技巧，包括两排大排距普通炉衬冲天炉、水冷冲天炉、炉顶热风冲天炉、炉外热风水冷冲天炉、天然气冲天炉等。

同时介绍了冲天炉除尘系统、冲天炉节能、铁液成本控制等，全面反映了30年来我国冲天炉方面的技术进步，对广大铸造厂的管理者、采购经理、冲天炉工程师、炉工均有重要参考价值。

## <<冲天炉及其熔炼技术>>

### 作者简介

张明，男，生于1958年，陕西华县人，工学学士，高级工程师，冲天炉技术专家。15年来长期致力于冲天炉技术的研究与工程项目施工，迄今公开发表冲天炉项目研究报告、论文约50篇。

## <<冲天炉及其熔炼技术>>

### 书籍目录

序前言绪论第1篇 冲天炉熔炼基础 第1章 概论 1.1 冲天炉及其选用 1.1.1 冲天炉的组成 1.1.2 类型及其适用性 1.1.3 冲天炉选用原则 1.2 冲天炉熔炼过程及其要求 1.2.1 熔炼作业过程 1.2.2 熔炼作业的基本要求 1.2.3 熔炼工序操作要点 1.3 冲天炉术语与熔炼指标 第2章 基础理论 第3章 熔炼控制与检测第2篇 现代冲天炉及操作 第4章 两排大排距普通冲天炉 第5章 水冷长炉龄冲天炉 第6章 热风及炉顶热风冲天炉 第7章 炉外热风水冷冲天炉 第8章 天然气冲天炉 第3篇 配套设备与炉辅料 第9章 供风系统设备 第10章 加配料及冲天炉自动化 第11章 浇包与回转前炉 第12章 焦炭、金属炉料与辅料 第13章 耐火材料 第4篇 除尘、成本、节能与安全生产 第14章 冲天炉的炉气除尘 第15章 成本、节能与安全生产 第5篇 铸铁熔制概要 第16章 铸铁化学成分 第17章 铸铁的熔炼 第18章 铁液的炉前处理 附录 参考文献

## &lt;&lt;冲天炉及其熔炼技术&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：2 冲天炉的优越性与局限性据统计，2007年世界铸件总产量为9492万t，我国约占世界铸件总产量的1/3，总产量为3127万吨，相当于美国、俄罗斯、印度、日本产量的总和。

其中灰铸铁占49.4%，球墨铸铁占24.6%，可锻铸铁占1.8%，铸钢、有色金属铸件占24.2%。

铸铁迄今仍然是仅次于钢材应用最广泛的金属材料，冲天炉仍然是铸铁熔炼的主要设备。

目前越来越多的铸铁厂由于环境保护的原因，在工厂建设中选用了感应电炉，我国冲天炉面临着严峻的形势，因此有必要重新认识冲天炉。

相对于电炉熔炼，冲天炉有下列的优越性与局限性：（1）冲天炉以焦炭为燃料，炉气产量大，炉渣量大，容易污染环境，污染治理费用高于电炉。

但冲天炉的熔化能力强，熔化热效率高，中频感应电炉对铁液的过热效率高，冲天炉与中频炉双联熔炼相辅相成，是最节能的熔炼方式。

（2）冲天炉熔化成本低，但是金属液易受焦炭污染（例如增硫），铁液成分、铁液温度波动大于电炉。

（3）冲天炉内存在冶金反应，适用的炉料范围广。

（4）冲天炉可以单班制、双班制或长期连续生产，容易实现自动化流水作业，便于生产组织管理。

（5）冲天炉应用历史长，使用范围广，熔化工艺与配套设备技术成熟。

（6）冲天炉结构简单，配套设备少，建造费用低，建设周期短，设备故障少且易维修，容易在大范围内应用。

（7）冲天炉的熔化率范围很大，熔化率可以达到百吨以上，而百吨以上的感应电炉制作难度则很大。

3冲天炉熔炼的基本要求提高铁液质量，节约能源，降低冲天炉对环境的污染，降低铁液熔化成本等是冲天炉及其熔炼技术的基本问题与要求。

（1）提高铁液质量铁液质量包含温度、成分、铁液中的杂质、气体含量、氧化程度等。

提高冲天炉铁液质量的根本途径为精选金属炉料，提高焦炭的质量，严格操作和管理。

铁液温度高，不仅铁液的流动性好，而且其中的杂质少，气体含量低，氧化程度低。

温度反映了铁液的综合质量，属铁液质量的最重要指标。

冲天炉铁液出炉温度：高级优质铸件应在1500~1550 之间；普通铸件应不低于1450 。

用冲天炉与电炉双联熔化生产优质铸件，不可忽视冲天炉的冶金作用，降低冲天炉铁液的出炉温度。

冲天炉铁液的化学成分应该符合铸件要求，同时应成分稳定，波动小，碳、硅、锰的质量分数波动范围应小于 $\pm 0.10\%$ ，硫、磷波动应小于 $\pm 0.02\%$ 。

元素烧损率间接反映铁液的纯净度或氧化程度，要求硅烧损小于10%~20%，锰烧损小于15%~25%。

炉渣中的氧化亚铁含量反映铁液的氧化程度，炉渣中。

FeO的质量分数一般要求小于1.5%~5%。

铁液中的氧、氢、氮等气体降低铸铁的力学性能，容易造成铸造缺陷，同时对石墨化和热处理也有一定影响。

一般情况下，铁液中氢的质量分数应小于0.0002%，氮应小于0.002%~0.008%，氧应小于0.007%。

（2）降低铁液成本铁液成本包括熔化设备折旧费用、金属炉料成本、燃料及动力费用、炉衬费用、污染治理与排放费用、人工费用、管理费用等。

<<冲天炉及其熔炼技术>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>