

高炉炼铁设备的故障诊断及处理措施

张国华

河北燕山钢铁集团有限公司

【摘要】在钢铁企业的生产过程中，机器设备是重要的生产手段。加强高炉炼铁设备管理能够实现钢铁企业生产方式转变，让企业拥有更好的经营效益。基于钢铁企业生产内容管控，也必须做好其工序保障运行。强化各环节管理保障，对于钢铁业生产内容而言，它包括炼铁、炼钢、轧钢。生产铁的每一个环节都会应用到不同设备，对炼铁设备的故障诊断与其生产而言还是极为重要的。在生产管控过程中，必须了解到高炉炼铁设备常见故障内容。加强转子不平衡、齿轮故障以及滚动轴承故障分析，实现高炉炼铁设备故障优化处理。

【关键词】高炉炼铁设备；故障诊断；处理措施

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2021.12.567

1 高炉炼铁设备故障现状分析

近些年来，炼铁机械设备的故障诊断技术也得到了充分的发展。截止当前，炼铁机械设备也从传统式的设备内容转变为如今的多层面设备。我国的故障诊断技术起步较晚，仅在20世纪90年代，发展时间不长。但是经过积极学习国内外高炉炼铁设备故障诊断方法。在开发故障诊断技术的过程中，该技术也应用于大型旋转机械。随着工业的发展，故障诊断和数据监控系统应运而生，它们的结合模式也给高炉炼铁设备故障处理提供了有效方案。在积极分析故障诊断技术应用特征过程之中，必须了解到高炉炼铁设备本身的发展内容，完成高炉炼铁设备故障诊断过程优化。避免事故发生，实现高炉炼铁各级诊断突破。在采集、诊断、处理一体化建造过程中，实现决策保障。

2 高炉炼铁设备的安全使用

2.1 科学的处理设备有效容积

所谓有效容积实际上是基于高炉炼铁设备的一个恰当术语。主要用于表示高炉炼铁设备的基本能力。在正常情况下，为有效保证在用高炉炼铁设备的运行安全稳定，必须结合实际情况适当降低设备的基本容量。只有合理控制其有效容积，才能达到降低设备生产压力的目的，使设备长期处于良好的工作状态，有效延长其使用寿命。同时，合理计算设备的有效容积对优化设备的综合利用系数也具有重要意义。当然，要想实现这一目标，还需要安排专业人员负责相关操作，避免设备因非标准操作而在高参数、低状态下运行。

2.2 设备送风

供气装置采用高温高压万向节形式的补偿器，上下拉杆为弹性拉杆。除出气套管与直吹管的配合面采用球面密封外，其余部分采用法兰连接，连接处垫片采用不锈钢金属缠绕涂层垫片，严格保证耐温性，防止漏气。在日常维护期间，应定期检查供气装置的所有部件，以确保其正常运行。对于连接法兰表面的变形，在修复过程中应进行刨削处理，以确保密封表面的平整度和粗糙度。如果变形较大，经检查无法修复，则应报废。为了满足生产操作和设备维护的需要，风口平台采用宽敞的平台，风口平台的操作宽度 $>6.5\text{m}$ ，可以满足叉车的人机操作和叉车风口的更换。热风罩下设置环形轨道，安装电动出风口检修吊车4台，合理设置手动更换各出风口的检修吊点。风口平台梁下边缘与铁口基准点之间的距离为 $\geq 2.6\text{m}$ 在泥枪、开嘴器、封盖机等设备顶部的风口平台下设置一个安装10t手动葫芦的吊点，不仅有利于炉前设备的维护，也有利于叉车和拆装机对主沟和喷嘴的维护。

2.3 处理好设备的料线零点

通常为了实现高炉炼铁设备的安全使用，必须要从技术层面入手对料线零点的安装位置进行综合的考虑，具体需要结合区域划分，在炉喉上沿进行料线零点的设置，这样不仅能够优化设备的有效容积，将其数值大大降低，对于设备生产效率的提升也有着非常积极的作用。而如果料线零点设置不合理，如在炉喉上沿的下部进行料线零点的设置，则会对设备有效容积造成不利影响，最重要的是，料线降低可能会影响到相关人员对于布料操作的准确判断，导致其布料操

作出现偏差，影响生产活动的安全性和高效性。当然，想要进一步落实安全生产的目标，还可以结合基础矿批的尺寸进行合理的计算，根据矿批大小，对其在高炉炼铁设备当中的基础分布情况进行测算和优化，使矿批能够集中在设备炉喉处，以此来提高其燃烧的充分性。

3 常见故障处理方法

3.1 处理转子不平衡

基于其钢铁生产过程，在生产内容中常见的设备故障都是按照设备异常振动做出判断的。如果某设备发生异常振动，那么也通常表明此设备失去正常的功能。当旋钮转动时，上点的质量会产生一定的离心力。如果它的离心力不平衡，不能正确抵消，它也将处于不平衡状态。一般来说，转子不平衡主要与其频谱有关。尤其是对于一个全新的设备，在加工过程中，需要考虑各种因素的影响，由于其转子刚性较好，很容易更换。在转子运动前，必须对其进行澄清，通过对整个区域的最大转速和最小转速的综合比较，得出正确的结论。通常情况下，导致振动问题的原因是较多的，必须对其进行综合控制。按照不同解析方法，对其进行综合分析。必须保持所选频率的高度一致性。各指标增加所对应的离心振动含量不同，这也是造成转子不平衡运行的一些主要原因，需要及时加以控制。

3.2 对计算机技术加强应用

相关企业应该认识到，采用人工操作的方式对高炉炼铁设备进行使用和管理，会大大提高人为因素对于设备运行和管理的影响。一方面，工作人员专业能力或者是责任意识不强，非常容易出现违规操作等行为，影响高炉炼铁设备应用的安全性和规范性，从而加大了设备使用的安全风险和故障风险。另一方面，人员的时间和精力都是有限的，受到这种情况下影响，其往往不能针对高炉炼铁设备的情况进行实时的监控和管理。而且采用人工管理的方式也容易出现人为失误的情况，导致部分问题不能被及时的发现，或者是判断失误，导致故障问题得不到有效的解决，对生产活动造成巨大的影响。而想要对这种情况加以改善，确保高炉炼铁设备的安全使用和有效管理，还需要相关企业对计算机技术加强应用。利用计算机技术的相关优势，强化高炉炼铁设备的自动化水平和智能化水平，进而达到提高设备运行质量，促进设备维护管理的目的。

4 结论

综上所述，对高炉炼铁设备的使用及维护检修管理工作进行强化，能够为该项设备的有效应用及效用发挥提供巨大的支持，这对于相关企业的发展有着非常重要的意义。因此，相关企业应该对各项工作保持重视，并结合实际对其进行不断的强化，使高炉炼铁设备能够得到更好的应用。

参考文献

- [1] 栗圣凯, 侯向东. 高炉炼铁设备的故障诊断及处理措施[J]. 中国金属通报, 2020(08): 69-70.
- [2] 李波. 炼铁高炉设备维护检修措施探讨[J]. 冶金与材料, 2020, 40(03): 172-173.