

自动化炼钢技术的应用与研究

于天明 危光全 田文锋

(青岛特殊钢铁有限公司, 山东 青岛 266000)

摘要 自动化技术被现在很多的行业所应用, 自动化的炼钢技术的应用是会有许多的好处, 目的就是促进钢铁企业的良好发展, 然后进一步通过技术的创新, 酌情使用精料, 提高基本的管理水平, 有利于推动钢铁企业向前发展。针对目前的钢铁生产, 自动化炼钢显然已经成为很平常的一种生产模式, 并且其发挥着很重要的作用及意义。在自动化炼钢的过程里, 为了能够达到更好的效果, 要对相应的控制技术进行应用, 然后让钢铁生产效率及质量得到了更好的保障, 促使其更好的发展。

关键词 钢铁工艺 自动化 炼钢技术

中图分类号: TF7; TP29

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)10-0031-02

钢铁行业被当做传统重工业之一, 其基础很深厚, 有很深的资本积累。当前, 现代的信息技术做为新兴产业, 逐渐普遍地被应用到了各行各业的系统管理中, 具有很大的发展空间, 而把两者结合的自动化炼钢技术满足了现代对传统行业提出的更严格要求, 不仅在钢铁工业中对其进行新的理论指导, 还要深入去实践, 深入去学习并且要掌握其自动化炼钢技术, 还要准备拓展到更广阔的应用范围中, 对于炼钢技术自动化智能的探索上, 要对工程实施流程的规范, 按照规定定时进行质量检测, 才能提高自动化水平。

1 自动化炼钢技术应用的重要意义

1.1 不仅保证了生产效率, 更具备节能环保的特点

传统的炼钢工技术不但需要消耗大量的能源, 同时会对环境造成严重的污染。在改革开放的初期, 国家经济建设主要以粗放性经济建设为主, 不但能源消耗的数量巨大, 整个的工作效能也较为低下。自动化炼钢技术的应用, 不但能够对材料进行精准的计算, 更能根据钢材的需求进行技术参数调整, 达到最好的效果, 充分体现了自动化节能的特点。与此同时, 自动化炼钢技术还具备循环利用的功能, 在钢铁炼化过程中, 废气、污水数量都得到了有效的控制, 通过对污染信息的实时监测, 自动化炼钢技术已达到节能减排的相关标准, 从而为人们创造了一个更好的生活环境。

1.2 信息技术与自动化技术完美的融合

现阶段, 信息化技术在我国已得到了广泛的应用, 也使得各个行业的生产效率得到了更好的提升, 钢铁行业自然也不例外。利用信息技术、建模及 AI 技术结合应用, 使得当前的炼钢技术有了很大的改进。信息技术为钢铁行业建设提供了强大的数据支持, 让炼钢数据库资源变得更加丰富, 对于自动化技术的改进具有重要的作用。而对于整个炼钢的行业来说, 计算机强大的计算功能, 为炼钢过程中数据处理提供了强大的运算功能, 使整个系统的协作能力得到更好的展现, 同时还对于管控一体化功能的实现提供了强

大的技术支持, 使炼钢的效能得以更好且具体地展现。

2 自动化炼钢过程控制系统技术及流程

2.1 自动化炼钢过程控制系统技术

炼钢过程是一个动态化的控制过程, 在进行控制技术系统设计的时候, 要立足于炼钢技术的特殊属性来进行针对性地控制。由于炼钢过程包含了多项内容, 因此进行控制技术系统设计的时候, 需要考虑造渣、供氧、终点控制等内容, 通过自动化炼钢过程控制技术系统的设计后需要满足系统的可查看性, 能够通过系统监测整个自动化炼钢全过程, 还要满足错误更正、目标预测、反应迅速、吹炼终点命中准确等特点。因此根据这些属性制定了满足自动化炼钢过程控制所需要的系统, 包括三个级别其中 L2 级别是炼钢全过程控制, L1 级别是基础控制, 主要是质量监测系统的控制, 比如仪表控制、电气控制等, 而 L2 级别主要是通过计算机系统和 L1 系统控制中的仪表、电气等质量仪器连接构成的系统控制; L1 主要是进行自动化炼钢过程中生产设备、设备故障等维系生产的控制, L2 主要是对生产工艺、工艺顺序及设备控制。此外, 数据还具有互通性, L1 中的数据可以为 L2 系统提供数据参考。

2.2 自动化炼钢过程控制流程

自动化炼钢是一个多程序的复杂过程, 因此为了保障技术控制系统更好地发挥作用, 要明确炼钢的各个环节, 进而实现高效的控制。首先, 要做好自动化炼钢开始前的准备工作, 比如置顶自动化炼钢过程中钢水的温度、成分、钢水量等多个方面, 以此建立初次预算模型, 计算出炼钢过程中需要的材料种类、重量等。然后, 在根据钢种、废铁种类及重量、钢包容积等建立第二类模型, 算出集体的数据^[1]。

3 自动化炼钢过程中控制技术的应用

3.1 安全控制

通常我们在自动化炼钢的时候, 想要能够保证氧枪像

之前正常的运行,在运行的时候必须对其做出最好的设计,像电气控制、机械控制还有程序控制等等。必须选择正确的位置然后对枪位进行检验,通常我们搜集样品的时间是20ms,如果有偏差最好控制到1cm之内,全方位地对氧枪位置进行完善的逻辑分析,这样才能够让氧枪比之前更加稳定。现在,必须对超过这个速度的氧枪进行控制,按照规定的公式对枪速进行计算,如果计算的结果跟标准参数相不一样,那必须要输出报警,这时候的操作人员必须调节相关设备参数。然后,编码器断线要对丢码控制,编码器如果出现在一些问题或者有短路的情况,都会出现枪位失真,这样会使得错误很难控制,所以必须对检测码实行变化逻辑的有效分析,从而发出警报。编码器及氧枪对钢绳滚筒进行牵引,然后会通过机械进行连接,如果出现连接脱落的情况,就会导致检测枪跟实际枪位不一样,这样的结果会让安全连接丧失作用,针对该问题我们要进行程序分析然后输出报警^[2]。

3.2 位置控制

位置控制来说的话,就是直接保证氧能准确地达到吹炼位置,这样才能把炼钢的质量提高,让生产的效果能够得到很大的提升。在氧枪的位置控制方面,精准度和迅速性存在很大的矛盾,最重要的就是使氧枪升降速度得到提高,但会使得别的位置准确性不好控制,把氧枪速度降低的时候,可以让氧枪的位置精准性得到很大的提高,会让生产的效果有降低。转炉炼钢生产的时候要遵守具体的技术要求,通过氧枪的机械还有电气的特点让矛盾得以解决。将氧枪升降快速提升,才能保证位置的控制能够达到准确的结果。从氧枪的升降来说的话,有两个区域,即恒速区就是减速区。跟实际的工艺状态还有调试状况来看,减速区里面的参数的最高值设定是2m,枪位的参数还有设计参数2m上面的区域为恒速区,在恒速区要先获取氧枪速度控制方面的参数,使得氧枪运行的速度得到提升,才能把炼钢过程更好进行。

4 自动化炼钢技术应用的有效措施

4.1 加大自动化炼钢程度控制的力度

自动化炼钢不但提升了整体炼钢的品质,同时也更好地保证了炼钢的效能。数控技术在当前工业建设中得到了广泛的应用。在钢铁行业建设的过程中,也适时地引入了数控技术,不但能够使自动化的适应能力得以更好的展现,对于整个自动化炼钢工艺流程的产业升级,也具有重要的指导作用。虽然目前炼钢工作还需要人力进行配合,但在融入自动化技术及数控技术之后,整个钢铁行业的作业流程及工艺得到了更好的控制,工序的不断优化,使得钢铁的品质及生产的规模快速增长。

4.2 强化自动化控制模型研究及设计

现阶段,国际上普遍将动态与静态两种模型形式应用在炼钢工作中。而且在动态模型中AI技术得到了更好的应

用,使整个自动化炼钢技术控制水平得到了更好的提升。目前我国的自动化炼钢技术与发达国家相比,还有一定的差距,其主要问题便出在控制模型上。因此,技术人员及行业专家还需要打破传统模型控制的禁锢,在转炉模型工艺及人工智能自动化技术应用上下功夫,不断地进行技术升级改造,规范整个自动化作业工艺,借鉴国外先进的经验,结合我国钢铁行业建设的实际,强化自动化控制模型自主研究及设计的力度,使自动化技术的功能更加完善。

4.3 对转炉自动化技术的整体应用进行针对性设计

要想使自动化炼钢技术得到具体的应用,需要对转炉的应用进行全方位的分析,以整体实际应用作为研究的切入点,对自动化炼钢方案进行科学的分析,根据系统的运行模式进行技术改造,优化自动化炼钢的流程,将可操作性与系统性进行有机的结合,利用多层系统化的控制功能,通过信息化技术的端口,开通软、硬件系统的沟通功能,利用PLC显示整个作业的流程,同时也可以使控制功能得到更好的拓展,利用安全预警功能及权限体系相融合,从而使系统的自动化程度得到更好的保障。

5 总结

现在看来自动化的一些设备有关信息的,是完全可以用于全过程的炼钢工作的,当在最开始的我们准备自动化的工作的时候,我们要全流程的掌握自动化的炼钢技术。在一些重要的方面,我们需要去掌控炼钢设备的运行情况,当在炼钢的时候,要以电子信息的方式去实时地把具体的数据登记好,不但如此,还需要做到预防问题的出现,并且提前准备一些预防措施,也需要按照炼钢的技术要求进行操作。当处理数据的时候,数据应该精准一些,把误差降到最低,在后期工作中,应当采取节能减排措施。自动化炼钢技术目前在不断地被广泛的使用,这也在一定的程度上证明了数字化、信息化的机遇,同时也面临着许多的挑战,在以后的工作中,我们要不断地优化,这样会规范炼钢流程,在很大的程度上大力提高炼钢效率。

参考文献:

- [1] 祝义. 自动化炼钢过程控制技术的研究与应用 [J]. 自动化应用, 2018(02):154,158.
- [2] 齐大朝. 自动化炼钢过程控制技术的研究与应用 [J]. 工程技术(全文版), 2016(05):197.