

# 支撑钢铁工业可持续发展的冶金自动化技术

白雪峰

秦皇岛秦冶重工有限公司, 河北 秦皇岛 066003

**[摘要]**当前我国钢铁冶金行业的发展非常迅速,但是要想更好的提高钢铁冶金生产的质量,降低生产成本,获得更高的经济效益,钢铁企业就必须要在生产中运用自动化技术。通过把自动化技术应用在钢铁冶金生产中,不仅能够减少人工成本,而且还能提高生产效率和安全性,这对整个钢铁冶金行业来说都是意义重大的。因为钢铁冶金环境的特殊性,其在生产过程中会产生有毒气体以及粉尘、噪声和高温等一些危险因素,如果长期在这样的环境中工作必然会给工人的身体健康产生很大的威胁,但是自动化技术的应用则能够在很大程度上减少工人对工作环境的接触时间和频次,这对提高钢铁冶金行业的安全性和职业健康水平有着非常积极的意义。

**[关键词]**钢铁工业;可持续发展;冶金自动化技术

DOI: 10.33142/ec.v4i3.3508

中图分类号: TF31;F426.31

文献标识码: A

## Metallurgical Automation Technology Supporting the Sustainable Development of Iron and Steel Industry

BAI Xuefeng

Qinhuangdao Qinye Heavy Industry Co., Ltd., Qinhuangdao, Hebei, 066003, China

**Abstract:** The development of iron and steel metallurgy industry in China is very rapid, but in order to improve the quality of iron and steel metallurgy production, reduce production cost and obtain higher economic benefits, steel enterprises must use automation technology in production. By applying automation technology in iron and steel metallurgy production, it can not only reduce labor cost, but also improve production efficiency and safety, which is of great significance to the whole iron and steel metallurgy industry. Because of the particularity of iron and steel metallurgical environment, toxic gases, dust, noise, high temperature and other dangerous factors will be produced in the production process. If you work in such environment for a long time, it will certainly pose a great threat to the health of workers. However, the application of automation technology can greatly reduce the time and frequency of workers' contact with the working environment, which has a very positive significance to improve the safety and occupational health level of iron and steel metallurgy industry.

**Keywords:** iron and steel industry; sustainable development; metallurgical automation technology

### 1 钢铁冶金电气自动化的特点

#### 1.1 极大的满足市场要求

随着社会经济的迅速发展,市场对钢铁的需要也不断的增加,因此钢铁企业更加有必要利用自动化技术来提高自身的生产效率和生产质量,以便更好的满足市场的需要。因为钢铁中含有不同的矿物质,所以需要经过多种化学和物理反应才能进行更好的冶炼,因此在每个生产环节中都需要对应相应的生产工艺,并且保持工艺的高效性和持久性,而这个环节通过借助自动化技术能够帮助钢铁冶金企业更好的实现自动化流水线生产,更好的满足市场需要。<sup>[1]</sup>

#### 1.2 操作复杂

钢铁冶金生产的过程非常复杂,而通过使用自动化控制技术能够更好的将硬件和软件有效结合,通过对生产计划进行科学的设置,确保生产得以顺利有效的开展,而且还能够减轻工作人员的生产压力,确保生产的安全性。

#### 1.3 半自动化

在钢铁冶金过程中,工作人员经常需要依据生产的实际需要来对生产技术和工艺进行调整,这就需要工人人员进行人工操作,但是如果使用半自动化生产技术,则能够将生产模式转变为自动化的生产模式,这是工人只需要将相应的程序设置好久能够快速的调整生产计划和工艺了,从而充分展现了自动化技术生产的优势<sup>[2]</sup>。

### 2 钢铁冶金电气自动化控制技术应用要点

#### 2.1 电力保护

在钢铁冶金过程中使用电气自动化控制技术能够对继电保护进行科学的控制,而且还能提高机电工程的保护质量,从而确保在冶金过程中能够提供充足的电能,在最大程度上降低故障出现的概率,同时还能有效的降低能源消耗,提

高企业生产的效益。当前在很多钢铁冶金企业中大多都使用了电气自动化控制技术来对电力系统予以有效的保护，从而为企业正常的生产提供更加充足的电能。

## 2.2 分布式控制系统

随着现代化技术的不断出现，其在钢铁冶金行业中也发挥了重要的作用，比如计算机技术、电力控制技术以及网络通信技术等。在对设备运行状况进行检查时传统的管理方式大多都是通过人工操作来实现，所以存在很大的弊端，但是如今可以通过集中式的控制方式来对钢铁冶金过程实施点对点的分布式的控制，并且逐渐发展成为了 DCS 系统，不仅在很大程度上提高机电运行的稳定性，而且还提高了生产管理的效率和质量。分布式的控制方式不仅可靠性高，而且容易通过编程来进行控制等诸多优势，因此在很大程度上提高了冶金自动化的控制水平。

## 2.3 控制设备可靠性的措施

在电气自动化控制技术使用过程中，其可靠性经常会受到生产环境、零部件等因素的影响。因为钢铁冶金生产过程中，设备所处的环境可以说是非常恶劣，比如高温、高压、电磁干扰等，一些零部件长期处在这样的环境中非常容易初选问题，因此就会给机电设备的良好运行产生阻碍，使得设备运行的可靠性受到不良影响。此外就是在长期的运行中，设备容易出现超负荷运行，再加上出现操作不当等情况，就会使机电设备的运行效率以及运行质量大打折扣，并且还会容易出现设备故障，不仅增加了维修成本，还会缩短设备的使用期限。所以为了有效的对这些问题进行解决，钢铁冶金企业就需要不断提高操作人员的专业技能和综合素质，通过定期培训来使其对设备的操作更加熟悉，能够严格按照操作流程来开展生产工作，此外还需要对设备进行定期维护和保养，从而从根本上来提高设备运行的可靠性<sup>[3]</sup>。

## 2.4 过程控制和生产管理控制系统

钢铁冶金生产中通过使用电气自动化控制技术，比如通过使用跟踪逻辑控制技术对物料情况进行实时的监控，由此获得科学的物料数据；再有就是通过模型计算技术来对实际的生产参数来进行优化以及对生产进行实时控制。由此不仅在很大程度上改善了生产环境，而且还能即使对产品的生产质量以及供应物料的质量进行监督和管理，由此提高了生产的效率和质量。通过多媒体技术对生产过程进行模拟，在模拟过程中对发现的问题进行及时的纠正，实现对整个冶金过程的完善和优化，使生产过程更加规范、安全、高效。

# 3 对自动化技术在钢铁冶金行业中的未来展望

## 3.1 实现自动化控制的高效性

随着科技水平的不断提高，自动化技术在钢铁冶金行业中的应用也在不断的深入，使得冶金生产的自动化水平有了很大的提升。不仅帮助钢铁冶金企业逐渐的实现了转型，而且还在很大程度上提高了自动化生产的高效性。当前国内很多钢铁冶金企业都在不断的引进智能化以及数字化控制技术，这些技术的引用对冶金自动化技术提出了更高的要求。所以在未来的冶金自动化发展过程中必须要高度重视控制效率问题，只有不断提高自动化控制效率，才能更好的满足现代化钢铁冶金生产的需要。此外还需要对现今的钢铁冶金工艺进行优化和创新，不断提高自动化控制水平<sup>[4]</sup>。

## 3.2 冶金自动化技术的一体化发展

冶金自动化技术作为一种复合型的技术，其包括了很多技术，因此要想更好的提高冶金自动化技术水平就要做好其与其他技术的集成问题，对冶金生产工艺进行明确的区分，由此实现对整个冶金生产过程实施逻辑控制。再有就是通过不断提高冶金自动化技术，利用冶金自动化控制能力，来对整个生产过程进行全方面的分析，由此更好的提高冶金自动化技术的一体化发展水平。

## 3.3 降低自动化技术的应用成本

在未来的工作中，要更加注重自动化技术应用成本的控制，在保证自动化技术良好应用基础之上，降低自动化技术的应用成本。在钢铁冶金行业中，自动化技术利用 IPC、CIMS、STD 等模块，可以更好的降低资源的投入规模，根据钢铁冶金企业的实际情况，有针对性的控制成本投入，这样就能更好的打破目前冶金行业资源消耗较高的限制，实现自动化技术的低成本发展。

# 4 结束语

总之，通过在钢铁冶金生产中使用电气自动化控制技术，能够更好的提高生产的效率和质量，而且还能缓解工作人员的压力，改善生产环境，为生产提供安全保证，实现可持续发展的目标。但是在自动化控制的使用过程中，生产企业还要依据自身的实际来对各个环节进行全面的分析，从而使自动化控制技术在复杂的生产环境依旧能够高效的运行，使生产产品满足市场需要，为促进区域经济发展做出更大的贡献。

## [参考文献]

- [1]程明.分散控制系统(DCS)在电厂电气自动化的应用分析[J].科技创新与应用,2016(18):117.
- [2]李伟.中国冶金自动化技术发展状况与趋势分析[J].自动化博览,2009(5):46-47.
- [3]孔石头.PLC在钢铁冶金企业电气自动化控制中的应用[J].住宅与房地产,2018(28):247.
- [4]展宗龙.钢铁行业智能制造之业务数据流转分析[J].冶金管理,2019(17):131-133.

作者简介：白雪峰（1980.8）男，毕业院校：太原科技大学，所学专业：电气工程及其自动化，当前工作单位：秦皇岛秦冶重工有限公司，职称级别：工程师。