

计算机控制技术在冶金中的应用

——评《冶金生产计算机控制》

随着“互联网+”时代到来，传统工业体系迎来了一场数字化革命，以智能化、自动化、人性化管理为发展目标，大量先进计算机控制技术被应用到冶金生产领域，有力促进了信息技术与冶金工业的融合。从冶金生产演变维度分析，冶金工业缘起于近代以来钢铁生产工艺改进与优化，在钢铁需求规模、种类不断提升的背景下，其生产流程日渐复杂、技术装备不断升级、创新能力亟待提升，计算机控制技术引进以后，有助于促进冶金工业高质、高效发展，在加速冶金生产一体化的同时，还可以大幅度降低成本、节约资源。郭爱民编著的《冶金生产计算机控制》（冶金工业出版社，2014年8月第1版）一书以我国冶金生产操作需求为前提，全方位、多层次地介绍了计算机控制技术在冶金中的应用方式。全书有三大特色值得读者关注。

一、深入解读计算机控制技术在冶金中的应用原理，具有权威性特征

本书基于理论与实例相结合的方式，深入解读了计算机控制技术如何在冶金生产中应用，将深奥晦涩的原理转化为平实易懂的形式，既有助于读者理解掌握，也不失学术权威特征。究其原因，与本书目标读者群体定位有关，作者在开篇之际就明确指出，本书是以提高应用型本科冶金类专业教育质量为目的的，因此书中列举的冶金生产工艺、设备、技术等，均以国内冶金企业为参照，如山西太钢、晋西集团等企业。客观上，由于冶金工业自身的复杂性，导致计算机控制技术应用复杂性，作者采取了两种表述方式满足“深入浅出”的描述：其一，将冶金生产系统解构成六大模块，按照模块主题组织内容，包括“生产过程控制模块”“控制系统过渡模块”“调节控制模块”“单回路控制模块”等。其二，在内容中添加丰富的表达元素，除了文字、公式、工程模型等，添加了大量计算机控制技术应用示意图，以此增强读者的直观体验。

二、详细介绍计算机控制技术在冶金中的典型应用，具有实用性优势

我国自20世纪70年代就开始构建冶金工业自动化系统，发展至今，计算机控制技术已经渗透到冶金生产的各个领域、各种环节、各类流程中。然而，冶金工业属于知识技术高度密集的产业，产品创新速度快、周期短，相对落后的计算机控制技术会被迅速淘

汰，例如机械设备硬件升级下，必然需要与之匹配的新型计算机控制技术。经过“大浪淘沙”式的进化，当前计算机控制技术在冶金生产应用领域形成了“三足鼎立”的格局，即其典型的应用包括“计算机集散控制（DCS）”“现场总线控制（FCS）”“可编程控制器（PLC）”三种。本书立足精益求精的研究宗旨，在三个具有代表性的计算机控制技术应用中进一步筛选，突出可编程控制器（PLC）的优势，这一技术在现实中也是应用最广泛的，具备操作方式简单、精准程度高、模拟量控制等特点，最为重要的是，PLC控制技术应用原理与冶金生产全过程管理高度契合，它通过“输入采样、程序执行、输出刷新”三个阶段实现功能，属于典型的顺序控制机制。

此外，本书从计算机控制技术实用性出发，明确其在冶金生产领域未来趋势，即朝向“智能控制”发展，目前国内已经实现的专家控制系统、模糊控制系统等，都属于智能控制范畴。

三、全面演示计算机控制技术监控画面与操作手段，具有借鉴性价值

本书注重实战价值创造，为了保障应用型本科院校冶金类专业学生进入工作岗位后，能够快速适应、有效掌控现代化冶金生产方式，书中专门开辟实训环节，用来全面演示计算机控制技术监控画面与操作手段，包括“炼铁生产监控画面与操作”“炼钢生产监控画面与操作”两大主题。

事实上，“炼铁”与“炼钢”在冶金生产中属于完全不同的工艺，所采用的原料、所用到的设备、所形成的产品有着鲜明差异，因此计算机控制技术在两种工艺中的应用也有着显著的区别。在演示过程中，书中提供了丰富的实物图片，用来说明不同设备的结构、用途，以及如何渗透计算机控制技术。其中，炼铁生产监控画面与操作手段涉及到上料系统控制、炉顶系统控制、送风系统控制、煤粉喷吹系统控制等，炼钢生产监控画面和操作手段涉及到转炉炼钢、炉外精炼、连铸生产等控制；蕴含实战价值的演示，对于广大冶金类专业学生及冶金企业技术人员来说，都具有较好的借鉴性。

（董利宏，江西农业大学计算机与信息工程学院。课题：基于物联网的计算机专业实践教学改革创新研究，江西省教育科学十三五规划，编号：19YB033）