

前 言

《中国黑色金属矿选矿实践》是由中钢集团马鞍山矿山研究院有限公司联合中国矿业界 26 个科研院所、大专院校和 160 多个相关矿山企业的专家编撰而成,本书是继《中国选矿设备手册》、《中国采矿设备手册》后的又一套非常实用的大型工具书。

1992 年马鞍山矿山研究院曾主持编写了《中国铁矿石选矿生产实践》,该书出版后,受到了广大读者的欢迎。10 多年来,我国选矿工艺、选矿技术及选矿设备取得了重大突破,工艺装备得到跨越式提升,绝大部分选矿厂的选矿作业流程都进行了优化改造;复杂难选矿石的选矿技术取得了重大进展,精矿品位、品质得到大幅度提高;矿业经济取得了辉煌的成果,矿山企业的规模、效益同步增长。一种科技含量高、经济效益好、资源利用率高、环境污染少、人力资源优势得到充分发挥的新型工业化模式基本形成。为了响应国家关于科技创新的号召,加强矿山企业之间的技术交流,促进我国选矿技术水平和装备水平不断提升,特编撰了本套工具书。

编撰《中国黑色金属矿选矿实践》的第二个目的是通过本书全面、系统而又真实地反映半个世纪以来我国黑色金属矿选矿技术和选矿设备的发展历程。我国铁矿矿床类型多,赋存条件复杂,矿石类型多,硫、磷、二氧化硅等有害组分含量高,多组分共生铁矿石占了很大比重,而且有用组分嵌布粒度细,因此采选难度大,采选效率和产品质量提高困难。几十年来,广大选矿工作者针对我国铁矿资源“贫、细、杂”的特点,开展了大量的研究工作,解决了诸多技术难题,使我国铁矿选矿技术得到长足进步和发展,总体水平有很大提高。尤其是近年来,研制并成功应用了新的高效破磨设备、分选设备、新的高效浮选药剂,分选工艺也随之得到优化,从而使选矿工艺指标取得了突破性进展,为我国钢铁工业发展做出了突出贡献。

编撰《中国黑色金属矿选矿实践》的第三个目的是为了推广和提升我国贫矿资源,特别是复杂难选矿资源的选矿技术,扩大生产规模。随着我国经济持续高速的发展,各钢铁企业对矿石的需求量增长迅猛,国内的矿山生产已远远满足不了需求,因此不得不大量进口国外的优质铁矿石。1985 年我国进口铁矿石突破 1000 万 t,2002 年突破 1 亿 t,2004 年突破 2 亿 t,2006 年突破 3 亿 t,2008 年预计进口将突破 4 亿 t。虽然进口铁矿石品位高,但价格的暴涨给国内的钢铁企业带来了很大的压力。2005 年国际铁矿石供应价格暴涨 71.5%,中国钢铁企业为此多付出 200 亿至 300 亿元人民币的进口成本;2006 年国际铁矿石供应价格达 19% 的涨价幅度,进口铁矿石成本又增加了近百亿元人民币;2007 年中国企业取得首发定价权,铁矿石价格上涨 9.5%;2008 年又创下了几年来的最大涨幅,上涨幅度达 79.88%~96.5%。由于国内的铁矿石资源中易选的磁铁矿资源日益减少,迫切要求以科技进步来推动贫铁矿资源,特别是复杂难选矿资源的高效开发与利用,充分利用国内的资源,提高钢铁企业矿石的自给率,缓解进口铁矿石的价格压力,保证优质铁原料的供给。

《中国黑色金属矿选矿实践》既系统阐述了我国黑色金属矿选矿技术,又重点介绍了我国黑色金属矿选矿的关键技术与关键设备;既有选矿厂的技术进步、技改过程、设备更新、技术经济指标,又有新建、改扩建矿山新的设计方案,同时还有矿山自动化控制技术和环境保护措施等。本书既能为矿产资源开发、提升选矿厂技术创新能力、促进我国选矿技术进步、增加企业经济效益提供技术参考,又能为海内外从事矿山生产、教学、科研和管理工作的有关人士检索与查阅我国选矿技术资料提供方便;既能为设备制造厂家推广成熟选矿设备、开发新型节能环保设备提供技术支持和参考,又能针对现有选矿厂存在的不足,为矿山企业技术改造提供技术支撑,这是出版本书的目的之四。

《中国黑色金属矿选矿实践》既是一部选矿科学技术专著,又是中国黑色金属矿选矿厂生产实践的浓缩。本书基本上涵盖了我国黑色金属矿山的所有已建、在建和准备建设的选矿厂,为了编撰本书,编委会进行了为期 2 年的黑色金属选矿厂的现场调研和函调,取得了非常全面、系统的第一手最新资料。而且重点收集了 2001~2007 年度的生产、技术、经济数据,实用性和时效性非常强。

基于以上考虑,由中钢集团马鞍山矿山研究院有限公司主持,刘效良、段其福、樊绍良同志策划,邀请与黑色金属矿有关的 180 多个单位的 40 多位选矿界资深专家和 200 多位生产一线选矿技术人员,组成了由、王运敏(设计)、田嘉印(选矿实践)王化军(关键技术)、冯泉(关键设备)为主编的编委会,编委会经过近 3 年的努力,终于完成了本书的编写。

《中国黑色金属矿选矿实践》分上、下两册,全书共 580 多万字。上册包含 3 部分内容:第一部分为黑色金属矿选矿技术,主要介绍国内黑色金属矿产的资源状况、工艺矿物学研究、选矿工艺流程、选矿设备以及选矿技术进步与发展;第二部分是关键设备,分 6 大类 13 个小类详细介绍了我国主流选矿厂正在使用或将要使用的选矿设备,内容包括设备生产厂家的产品系列、适用条件、结构特征(结构图)、工作原理、详细的技术性能和参数、选型原则、选型步骤与现场应用情况。这些设备厂家不仅包括国内的主要厂家,而且还包括如山特维克(Sandvik)、美卓矿机(Metso)、德国魁珀恩高压辊磨公司(Koeppern)等国外著名厂家;第三部分是关键技术,共收录 27 篇,特邀了国内资深专家,就破碎、磨矿、分级、选别、过滤、浓缩、尾矿库、选矿过程在线检测技术和仪器、尾矿综合利用、环境保护等专题,进行了精辟的论述,总结了我国黑色金属矿选矿的技术难点、对策与发展方向。

下册的主要内容是详细介绍国内 167 家选矿厂的选矿生产实践,其中生产矿山 89 家,新建、改扩建矿山(矿山名称后有 * 标志)78 家。不仅介绍了矿山概况,采矿方法和采矿设备简述,矿石性质,选矿生产概况与选矿试验,工艺流程改造原因分析及改造过程,各工序设备型号、规格、数量、电动机功率、台时效率、作业率、处理量等技术指标,现选矿生产流程的特点,选矿厂 2001~2007 年度的生产技术经济指标,同时还分析了选矿厂存在的问题以及改进意见等。值得一提的是新建和改扩建矿山的建设规模和装备趋向大型化,装备水平也明显提高,同时还重点考虑了节能、环保和循环经济以及矿山的可持续发展。

《中国黑色金属矿选矿实践》涵盖了国内外选矿专家在选矿理论、选矿工艺、选矿技术方面几十年的创新成果。凝聚了 40 多位知名学者、专家的聪颖智慧,沉淀了以 200 多位辛勤耕耘在一线的科技工作者为代表的广大选矿人的丰富经验,积聚了新中国三代选矿科技工作者的汗水与才智,是我国近半个世纪的选矿技术的结晶。本书既有理论、又有实践,图文并茂,内容系统又重点突出,是一部极有参考价值的工具书。

在编写《中国黑色金属矿选矿实践》的过程中,得到了广大科研与设计单位、高校和矿山生产企业以及设备生产厂家的大力支持与帮助,在此表示衷心的感谢!

由于本书的内容涉及面广、编写工作量大,编著人员引用的资料、数据来源不尽相同,因而可能会有不尽一致之处,加之我们水平有限、编写时间紧迫,书中难免存在不足、疏漏和错误,恳请读者批评指正。

编 者

2008 年 7 月 7 日