

ZHONGGUO

中国

YEJIN

冶金

BAIKE

百科

QUANSHU

全书

冶金建设 (下)

冶金工业出版社

TF-61  
9900211

**ZHONGGUO** 中国

---

**YEJIN** 冶金

---

**BAIKE** 百科

---

**QUANSHU** 全书

冶金建设 (下)

冶金工业出版社

### 图书在版编目 (CIP) 数据

中国冶金百科全书：冶金建设（下）/中国冶金百科全书总编辑委员会《冶金建设》卷编辑委员会，冶金工业出版社《中国冶金百科全书》编辑部编。—北京：冶金工业出版社，1998。11

ISBN 7-5024-2082-7

I. 中… II. ①中… ②冶… III. ①冶金工业-中国-百科全书②冶金工业-基本建设-中国-百科全书 IV. TF-61

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (96) 第 16301 号

出版人 卿启云 (北京沙滩嵩祝院北巷 39 号, 邮编 100009)

外文印刷厂印刷; 冶金工业出版社发行; 各地新华书店经销

1999 年 1 月第 1 版, 1999 年 1 月第 1 次印刷

787mm×1092mm 1/16; 34.25 印张; 16 插页; 1077 千字; 520 页; 1-3000 册

**148.00 元**

# 中国冶金百科全书总编辑委员会

主任 费子文 徐大铨  
 副主任 翁宇庆 周传典 何伯泉 殷瑞钰 黄寄春 胡克智 于力  
 余宗森 王道隆 卿启云  
 秘书长 翁宇庆  
 副秘书长 胡克智 杨直夫  
 委员 (按姓氏笔画顺序)

于力	万群	<b>马龙翔</b>	王凤林	王祖成	王家洪	王淀佐
王道隆	王裕明	<b>王馨泽</b>	左铁镛	东乃良	冯安祖	邢守渭
戎积望	师昌绪	吕其春	朱泉	朱元凯	朱竹年	朱启东
朱俊士	任天贵	任崇信	全钰嘉	刘文秀	刘业翔	刘兴利
刘余九	江君照	孙倬	孙传尧	孙宗颀	李文学	李东英
李修觉	杨直夫	肖纪美	吴统顺	吴溪淳	何伯泉	余明顺
余宗森	张影	张卯均	张信传	张富民	陆钟武	陈克兴
陈家镛	<b>陈新民</b>	邵象华	武恭	范其明	周传典	胡克智
柯俊	费子文	夏铁成	顾兴源	徐大铨	徐矩良	殷瑞钰
翁宇庆	卿启云	凌华僭	郭树才	黄启震	黄培云	黄寄春
梅炽	曹蓉江	崔宝璐	崔荫宇	章守华	董稼祥	<b>傅崇说</b>
童光煦	魏寿昆					

## 冶金建设卷编辑委员会

- 主任** 王裕明
- 副主任** 贾柏森 王凤林 徐一龙 **邓恩诚** 李文学 刘文秀 祁永周
- 委员** (按姓氏笔画顺序)
- |            |     |     |            |            |     |           |
|------------|-----|-----|------------|------------|-----|-----------|
| <b>丁祖堪</b> | 卫云亭 | 马永庆 | 王凤林        | 王玉铭        | 王达成 | 王洪志       |
| 王贵愚        | 王裕明 | 贝念明 | 方开栋        | <b>邓恩诚</b> | 刘文秀 | 刘正浩       |
| 刘恒清        | 朱见吾 | 朱明章 | 任周岐        | 祁永周        | 杜万明 | <b>李武</b> |
| 李文学        | 李乐亭 | 李嘉泰 | 肖幼泉        | 吴立涛        | 吴鼎扬 | 余成锐       |
| 余明顺        | 沈煦麟 | 张 驾 | 张文朗        | 张任重        | 张永注 | 邵金辉       |
| 林杰勋        | 卓德友 | 尚勤俭 | 罗碧云        | 周大倬        | 郑壮游 | 荣子山       |
| 修本善        | 贾柏森 | 徐一龙 | <b>唐志福</b> | 黄锡槐        | 黄 曙 | 曹邦和       |
| 董文军        | 蒋富山 | 韩 平 | 程善德        | 谢元松        | 端木祥 | 樊兆馥       |
| 潘政德        | 穆士燮 |     |            |            |     |           |
- 秘书长** 董文军(兼)
- 副秘书长** 王玉铭(兼) 蒋富山(兼) 端木祥(兼)

## 冶金建设卷综论编辑委员会

- 主任** 祁永周
- 委员** (按姓氏笔画顺序)
- |     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 王凤林 | 刘钊华 | 祁永周 | 杨桂馨 | 励哉拱 | 张文镇 |
| 陈传圣 | 罗碧云 | 郑壮游 | 郭大坤 | 黄 曙 |     |

## 冶金建设卷工程勘察编辑委员会

主任 李乐亭  
 副主任 **李武** 林杰勋 尚勤俭 修本善 谢元松  
 委员 (按姓氏笔画顺序)  
 丁英毅 王启岫 王家鸥 卢孟范 华祥征 **李武** 李乐亭  
 李景岐 来渭阳 何训 林杰勋 尚勤俭 周叔举 周维邦  
 胡璉 修本善 耿奉明 黄少虎 黄伯瑜 彭心谦 韩博文  
 谢元松  
 特约编辑 伯克栋

## 冶金建设卷工程设计编辑委员会

主任 刘文秀  
 副主任 余明顺 曹邦和(常务) 贝念明 方开栋 李嘉泰(常务)  
 吴鼎扬(常务)  
 委员 (按姓氏笔画顺序)  
**丁祖堪** 王正君 王达成 王泰昌 井生瑞 贝念明 方开栋  
 边克信 石国梁 田作栋(常务) 刘和 刘文秀 刘启香  
 刘邦辉 汤泽 牟邦立 李士伟 李希超 李佑祥 李锡培  
 李锡隆 李嘉泰 严立德 杨若仪 杨德政 吴烜礼 吴锡田(常务)  
 吴鼎扬 何先绪 余成锐 余明顺 沈念乔 沈厚正 沈振纲  
 沈煦麟 陈延鏢 陆礼鏞 张之康 张太康 张永注 张光烈  
 卓德友 宗之耕 荣子山 俞大伟 俞集良(常务) 姚世焕  
 刘正浩 夏德海 曹邦和 黄豪 黄其兴 黄锡槐 彭一鸣  
 韩常富 **蒋大舜** 董万余 董毅纯 储慕东 谭世燮 潘燮  
 魏伯义  
 秘书 田作栋(兼) 俞集良(兼)  
 特约编辑 吴锡田(兼) 俞集良(兼) 何先绪(兼)  
 彩图编辑 杨桂馨 李五库

## 冶金建设卷安装施工编辑委员会

主任 李文学

副主任 任周岐 王洪志 程善德 蒋富山

委员 (按姓氏笔画顺序)

马永庆 马植仁 王玉铭 王吉望 王贵愚 牛子孺 毛家麟  
冯正康 朱见吾 朱明章 刘春华 吴立涛 吴家源 苏明章  
杨昌凯 杨煊远 肖幼泉 肖复春 肖耀第 张文凤 张世庆  
张令茂 张任重 陈泰洪 罗竞宁 周大卓 姚鹏飞 倪季达  
徐兰洲 卿正国 黄家栋 舒新阁 端木祥 樊兆毅 潘政德  
穆士燮

秘书 王玉铭(兼)

## 学科分支编写组

### 建筑安装工程施工管理

主编 王洪志

副主编 朱明章 谈世骏  
马植仁 杨明汉  
吴家源 杨煊远  
张耀庭

### 冶金工厂筑炉工程

主编 贾国桢

副主编 毕占庭

### 冶金工厂主要炉窑砌筑

主编 姚鹏飞

副主编 周大卓

### 地基基础与地下工程施工

主编 王吉望

副主编 卿正国 肖耀第

### 建筑材料

主编 徐兰洲

副主编 张令茂

### 混凝土工程施工

主编 罗竞宁

副主编 于学成 钱钧达

### 冶金工厂钢结构制造

主编 苏明章

副主编 徐志杰

### 厂房结构安装

主编 张文凤

副主编 杜万明 林光宗

### 冶金工厂工艺钢结构安装

主编 杨昌凯

副主编 栗振羽

### 冶金机械设备安装通用工艺

主编 曹德政

副主编 毛家麟 肖复春

### 冶金厂矿主要机械设备安装

主编 张任重

副主编 游道中 艾长庚

张世庆 李云

樊兆毅

### 冶金工厂电气安装

主编 帅争鸣

副主编 陈知平 王贵愚

**冶金工厂电气调试**

主 编 朱见吾

副主编 陈大明 黄家栋  
董梅生

**冶金工厂自动化仪表安装与调试**

主 编 程培兴

副主编 徐孝伊 韩铁权  
张启昌

**冶金工厂电子计算机安装与调试**

主 编 朱彤煦

副主编 尚光复 王庆久

**冶金工厂管道安装**

主 编 王友义

副主编 牛子孺 胡连富

**井巷工程施工**

主 编 马永庆

副主编 卢绍琅 赵俊英



# 前 言

《中国冶金百科全书》是我国第一部荟萃古今中外冶金科技知识,反映当代冶金科学技术水平的大型专业工具书。

在冶金科学技术领域里,中国曾经有过光辉灿烂的历史,对人类做出过重要的贡献。中国是最早生产和使用金属的国家之一。夏代(公元前 21~前 16 世纪)已进入青铜时代,创造了优秀的青铜文化;春秋战国时期已经能够制造和使用铁器。但是在半封建、半殖民地时代,由于生产关系的桎梏,中国近代冶金工业长期处于落后停滞状态。中华人民共和国成立后,冶金工业发展很快,冶金科技一些领域已达到或接近世界先进水平,在生产、建设、科研、教育等方面都积累了丰富的经验。目前,改革开放正方兴未艾,广大职工积极要求掌握冶金科技知识和生产技能。在这样的形势下,冶金工业部和中国有色金属工业总公司决定编辑出版《中国冶金百科全书》,具有十分重要的时代意义。

编辑出版《中国冶金百科全书》的目的是,整理和总结人类迄今所积累的冶金科技知识和实践经验,为冶金工作者提供冶金领域的基本知识和可靠的技术依据;向广大读者普及冶金常识,为他们解惑释疑。

《中国冶金百科全书》遵循百科全书的客观、准确、全面的原则,反映世界冶金科学技术水平,同时重点介绍中国冶金工业的发展状况和科研成就。

《中国冶金百科全书》以冶金领域各学科为基础设卷,以条目为单元介绍知识和提供资料。一个条目是一个独立的、完整的知识主题。每卷由众多的条目组成,它们所包含的知识互相衔接,构成该学科的完整的知识体系和网络。重要条目的文末,还提供参考书目,向读者推荐进一步钻研该知识主题时可供系统阅读的专著。

《中国冶金百科全书》共约 2000 万字,内容包括冶金地质、采矿、选矿、冶金基础理论、钢铁冶金、有色金属冶金、金属塑性加工、金属材料、炼焦化工、耐火材料、炭素材料、冶金热能工程、冶金设备、冶金自动化、冶金安全环保、冶金物化测试以及冶金工厂建设等专业。每卷标示卷名,不列卷次。各卷正文按条目标题的汉语拼音字母顺序编排。为了给读者提供多种检索渠道,各卷除设条目分类目录外,还设有条题汉字笔画索引、条题外文索引和内容索引。综合卷还设冶金大事年表。

《中国冶金百科全书》的编纂工作由冶金工业部和中国有色金属工业总公司的有关领导和部分专家、学者组成的总编辑委员会领导,由冶金工业出版社组成的《中国冶金百科全书》编辑部进行具体组织和指导。各卷均设卷编辑委员会和学科分支编写组,负责组织该卷的撰写和审稿工作。参加撰写工作的有冶金工业部和中国有色金属工业总公司所属几十个科研、设计院所,高等院校以及中国科学院等单位的专家、学者近4000人。本书的编纂工作得到各有关单位和企业的大力支持,也得到中国大百科全书出版社和中国水利电力出版社的热情帮助。在此,谨向他们致以衷心的感谢。

编纂冶金百科全书,对我们来说,是初次尝试,书中难免存在错误和疏漏,恳请读者不吝指正,以期再版时修改,使这部书臻于完善。

**《中国冶金百科全书》编辑部**

一九九二年六月

## 凡 例

一、本书以冶金各学科的知识体系为基础设卷,分卷或分卷合编出版。各卷均设有本卷学科全部条目的分类目录,反映条目间的层次关系,以便读者了解本学科的全貌和按学科知识体系查检条目。

二、本书以条目作为基本知识单元。条目由条题和释文组成。条题包括汉字标题及其汉语拼音和外文名称(属于中国特殊内容的条目,一般不附外文名称)。释文中包括必要的图表,较长条目的释文设置层次标题。层次标题较多的条目,在释文前设本条目层次标题的目录。重要条目释文后附有参考书目,供读者选读。条目之后列撰稿人姓名。

三、本书各卷的条目均按条目标题的汉语拼音字母顺序排列。先按第一个字的拼音字母排顺序,第一个字相同时,按第二个字的字母确定先后,余类推。以拉丁字母开头的条题,排在该字母部中的相应位置。

四、一个条目的内容涉及另一条目,并需靠该条目的释文作本条目有关内容的补充时,采用“参见”的方式。被参见条目的标题在本条释文中出现时,用楷体字排印,例如:“板材加工线的速度控制和张力控制,多通过以晶闸管变流器供电的电流(张力)调节、速度(转速)调节双闭环自动控制电气传动装置来实现。电气传动装置的调试与连轧机电气系统调试相同。”被参见条目的标题未在本条释文中出现时,加括号注明,同时用楷体字排印,例如:“采矿提升设备的电气调试,根据提升机所采用的电动机和传动控制的不同而异(分别见低压异步电动机调试、高压异步电动机调试和直流电动机调试)”。

仅有条题而无释文的条目为参见条,条题后加“(见×××)”指出被参见条,例如:“施工企业技术责任制(见施工企业技术管理基本制度)”。其页码为368(366),括号外页码为“施工企业技术责任制”条的页码,括号内为“施工企业技术管理基本制度”条的页码。

本书的条目参见只限在同一卷中出现,不设卷与卷之间的参见。

五、本书彩图插页按其所反映的学科内容分类编排,并设彩图插页目录。

六、为了方便读者多渠道查检条目,本书设有条题汉字笔画索引、条题外文索引(INDEX OF ARTICLES)和内容索引等三种索引。各种索引前均有简要说明。

七、本书所用科学技术名词术语和符号,以国家审定的为准,未经审定和尚未统一的名词术语和符号,从各行业习惯用法。

八、书中出现的量、单位和符号,除引用的某些经验公式或古代历史上所用的、难以改变的计量单位仍予保留外,一律采用中华人民共和国法定计量单位符号表示。

九、本书除必须用繁体字或古体字的情况外,一律使用国家规定的规范汉字。

## 中国冶金百科全书编辑、出版人员

总负责人 卿启云 任崇信 杨直夫  
编辑部主任 郭历平

### 本卷编辑、出版人员

编 审 组 任崇信 郭历平 顾宝德 杨直夫  
责 任 编 辑 郭庚辰  
版 式 设 计 王金凤  
装 帧 设 计 王耀忠  
插 图 设 计 王金凤  
彩 图 设 计 李 心  
责 任 校 对 王贺兰  
索 引 编 制 北京创新图文设计服务公司

# 目 录

前言.....	7
凡例.....	9
条目分类目录 .....	13
彩图插页目录 .....	21
正文.....	1
条题汉字笔画索引.....	501
条题外文索引 (INDEX OF ARTICLES) .....	506
内容索引.....	513

# 条 目 分 类 目 录

## 说 明

一、本目录是根据本卷所含学科的分类习惯编制的,不具有严格的学科分类意义。

二、为了保持知识体系的完整,本目录中设置了极少数非条目条题,并用方括号括起。

三、有条题而无释文的参见条目,条题后加“(见×××)”,例如:施工企业技术责任制(见施工企业技术管理基本制度)。其页码为368(366)。括号外页码为“施工企业技术责任制”条页码,括号内为“施工企业技术管理基本制度”条页码。

### [建筑安装工程施工管理]

#### [建筑安装工程合同和预算管理]

建筑安装工程招标投标制 .....	188
建筑安装工程承包合同 .....	185
建筑安装工程概算定额 .....	185
建筑安装工程预算定额 .....	188
建筑安装工程施工定额 .....	187
建筑安装工程间接费定额 .....	186
建筑安装工程施工图预算 .....	187
建筑安装工程施工预算 .....	188
建筑安装工程单位估价表 .....	185
建筑安装工程预算造价(见建筑安 装工程施工图预算) .....	188(187)
建筑安装工程结算 .....	186

#### [施工企业计划管理]

施工企业计划管理体系 .....	365
施工企业经济技术指标体系 .....	369
施工企业目标管理 .....	371
施工企业施工计划 .....	374
施工企业辅助生产计划 .....	364
网络计划技术 .....	402
建筑安装工程工期定额 .....	186
建筑安装工程编号 .....	184

施工企业统计 .....	375
--------------	-----

#### [施工企业工程管理]

施工准备 .....	378
施工组织设计 .....	378
施工测量 .....	357
现场施工管理 .....	411
工程交工验收 .....	130
竣工图 .....	229

#### [施工企业技术管理]

施工企业技术责任制(见施工企业技 术管理基本制度) .....	368(366)
施工企业技术组织措施计划(见施工企 业技术管理基本制度) .....	368(366)
建筑安装工程施工及验收规范 .....	187
施工技术操作规程 .....	359
施工企业技术管理基本制度 .....	366

#### [施工企业质量管理]

施工企业工程质量管理 .....	365
施工企业全面质量管理 .....	372
施工企业质量管理责任制 .....	376
施工企业质量体系 .....	377
建筑安装工程质量检验评定标准 .....	189

施工企业工程质量统计 .....	365	耐火材料准备 .....	293
[施工企业安全管理]		耐火材料仓库 .....	290
施工企业安全管理 .....	360	耐火泥浆搅拌站 .....	295
施工企业安全管理保证体系 .....	360	耐火砖加工厂 .....	296
施工安全系统工程 .....	356	预砌筑 .....	452
施工企业安全技术组织措施计划		耐火砖加工 .....	295
.....	361	筑炉拱胎制作 .....	482
施工安全技术措施 .....	356	筑炉模板制作 .....	483
施工安全技术规程 .....	356	筑炉施工机械 .....	483
施工企业职业卫生 .....	376	筑炉用工具 .....	486
施工企业安全统计 .....	361	[筑炉施工]	
[施工企业劳动管理]		筑炉测量 .....	481
施工企业劳动组织 .....	371	耐火砖砌筑 .....	296
施工企业劳动生产率 .....	370	不定形耐火材料内衬施工 .....	5
施工劳动定额 .....	360	耐火纤维内衬施工 .....	295
施工任务单 .....	378	耐火浇注料预制块砌筑 .....	293
[施工企业材料管理]		筑炉冬期施工 .....	482
施工企业材料管理 .....	363	[冶金工厂主要炉窑砌筑]	
施工企业材料供应计划 .....	362	焦炉砌筑 .....	196
施工企业材料储备定额 .....	362	球团焙烧炉砌筑 .....	318
施工企业材料消耗定额 .....	363	高炉砌筑 .....	116
施工企业材料验收复检 .....	363	热风炉砌筑 .....	326
施工企业材料成本核算 .....	361	混铁炉砌筑 .....	172
[施工企业设备管理]		混铁车砌筑 .....	171
施工机械设备管理 .....	359	炼钢转炉砌筑 .....	252
施工机械设备固定资产管理 .....	358	卧式转炉砌筑 .....	405
施工企业施工机械统计 .....	374	电炉砌筑 .....	49
[施工企业财务、成本管理]		轧钢加热炉砌筑 .....	464
施工企业财务管理 .....	363	热处理用炉砌筑 .....	322
施工企业目标成本管理 .....	371	热镀锌炉砌筑 .....	324
施工企业工程成本计划 .....	364	回转窑砌筑 .....	153
施工企业经济活动分析 .....	369	隧道窑砌筑 .....	388
<b>冶金工厂筑炉工程 .....</b>	<b>436</b>	[地基基础与地下工程施工]	
筑炉材料 .....	481	场地平整 .....	16
耐火材料 .....	289	地基 .....	37
筑炉用绝热材料 .....	486	[基坑开挖]	
耐火泥浆 .....	294	软土大型基坑开挖 .....	332
筑炉施工准备 .....	485	大型岩石基坑开挖 .....	27



基坑施工降水 .....	176	沉井 .....	17
深基坑支护 .....	353	沉箱 .....	20
基坑施工监测		挡土桩 .....	33
[软弱地基处理]		岩土锚杆 .....	423
浅层置换法 .....	312	地下连续墙 .....	39
深层挤密法 .....	351	顶涵 .....	54
振冲法 .....	470	顶管 .....	53
重锤夯实法 .....	475	盾构 .....	60
注浆法 .....	479	地下工程逆作法 .....	39
高压喷射注浆法 .....	127	冻结法 .....	56
深层搅拌法 .....	352	明挖法 .....	280
预压法 .....	453	地下工程防水 .....	38
预浸水法 .....	452	[建筑材料]	
加筋土法 .....	182	建筑用金属材料 .....	193
土工合成材料 .....	400	热轧型钢 .....	331
岩溶地基 .....	421	钢筋 .....	90
填土地基 .....	392	钢板 .....	74
湿陷性黄土地基 .....	379	钢管 .....	76
滑坡 .....	150	预应力钢丝 .....	454
厂区路基 .....	15	预应力钢绞线 .....	454
基础 .....	173	H型钢 .....	146
独立基础 .....	57	冷弯型钢 .....	238
条形基础 .....	392	压型金属板 .....	419
筏式基础 .....	65	钢连接件 .....	93
箱形基础 .....	413	建筑用铝材 .....	193
壳体基础 .....	230	水泥 .....	384
管柱基础 .....	141	硅酸盐水泥 .....	144
岩石锚桩基础 .....	422	普通硅酸盐水泥 .....	310
桩基础 .....	495	矿渣硅酸盐水泥 .....	236
预制桩 .....	456	钢渣矿渣水泥 .....	97
压入桩 .....	418	特种水泥 .....	389
灌注桩 .....	142	高铝水泥 .....	124
桩基位移处理 .....	496	混凝土 .....	155
桩的测试 .....	493	混凝土外加剂 .....	166
倾斜基础的纠偏 .....	315	混凝土掺合料 .....	156
基础防腐 .....	174	混凝土骨料 .....	161
基础加固改造与更换 .....	174	防水混凝土 .....	68
[地下工程施工]		耐腐蚀混凝土 .....	286