

HANDBOOK OF  
CIVIL ENGINEERING  
MATERIALS

# 土木工程材料手册

(下册)

中交第一公路工程局有限公司 编



人民交通出版社股份有限公司  
China Communications Press Co., Ltd.

# 土木工程材料手册

(下册)

中交第一公路工程局有限公司 编



人民交通出版社股份有限公司  
China Communications Press Co., Ltd.

## 内 容 提 要

本手册从实用出发,以土木工程常用材料为主,分十八章汇集了“常用资料、地方材料、钢产品、常用有色金属、生铁、铸铁和铸铁制品、水泥及水泥制品、沥青、木材和竹材、爆破器材、五金制品、电工器材、化轻产品、燃料和润滑油脂、周转材料及器材、公路专用材料、房建材料、铁路专用材料和附录”等物资的有关名称、规格、技术性能和用途等资料。并在附录中汇集了国外主要产钢国家有关建筑用钢筋和预应力混凝土用钢丝、钢绞线等资料。

手册主要以产品现行的国家标准和行业标准为依据。

手册可供土木工程技术人员、材料人员和其他相关专业人员使用、参考。

### 图书在版编目(CIP)数据

土木工程材料手册:全2册/中交第一公路工程局有限公司编. —北京:人民交通出版社股份有限公司, 2016.9

ISBN 978-7-114-13255-1

I. ①土… II. ①中… III. ①土木工程—建筑材料—技术手册 IV. ①TU5-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 185655 号

书 名:土木工程材料手册(下册)

著 作 者:中交第一公路工程局有限公司

责任编辑:韩亚楠 崔 建 朱明周

出版发行:人民交通出版社股份有限公司

地 址:(100011)北京市朝阳区安定门外外馆斜街3号

网 址:<http://www.ccpress.com.cn>

销售电话:(010)59757973

总 经 销:人民交通出版社股份有限公司发行部

经 销:各地新华书店

印 刷:北京盛通印刷股份有限公司

开 本:880×1230 1/16

印 张:81.25

字 数:2400 千

版 次:2016年9月 第1版

印 次:2016年9月 第1次印刷

书 号:ISBN 978-7-114-13255-1

定 价:320.00 元(上、下册)

(有印刷、装订质量问题的图书由本公司负责调换)

## 《土木工程材料手册》编委会

主任委员:都业洲 卢 静

副主任委员:刘元泉 韩国明

主 审:周 兵

主 编:孙重光

副 主 编:贺晓红

编 委:周 兵 田克平 侯坤立 张军性 刘 晟 张志新

吴文明 方文富 刘继先 刘亚军

# 前 言

材料手册来源于工程实践,也服务于工程实践。

改革开放进入新世纪以后,社会生产力得到了极大的提升,各施工企业主营业务都在不断拓展和快速发展,过去那种设计、施工及公路、铁路、房建、机场等井水不犯河水的分界已基本不复存在。我公司如今已发展为以承建基础设施工程为主,集投资、设计、咨询、施工、监理、科研、检测、机械制造为一体的国家大型公路工程施工总承包特级企业,涵盖公路、桥梁、隧道、铁路、市政、房建、机场、港航、交通工程、钢结构等各方面业务。

工程使用物资数量大、品种多、规格复杂、质量要求高,占工程成本比例也高;同时,新工艺、新技术、新材料层出不穷;各类材料本身也在不断升级换代,带动着新的产品标准不断地涌现和现行的产品标准不断地更新,我国的多数产品标准更换周期在十年左右。因此,以现行的产品标准为依据编制一本适用企业当前主营业务范围的材料手册,对工程设计及施工的有关从业人员提高对材料的认识,更好地管理、使用材料有着十分重要的实际意义。

我公司以孙重光、贺晓红等同志为主的大批资深材料管理专家,长期对土木工程材料的使用、管理及产品标准进行深入的研究和跟踪,积累了丰富的经验,近三十多年来,结合工程实践和产品标准的更新,分别在人民交通出版社出版了《公路施工手册——常用工程材料》(1984年出版)、《道路建筑工程材料手册》(1995年出版)和《公路施工材料手册》(2002年出版)。本次公司组织编写出版的这部《土木工程材料手册》,也是我们企业在三十多年时间里连续编制的第四部材料手册。手册从实用出发,以土木工程设计、施工用料为主,汇集了工程中常用的金属材料、水泥及制品、沥青、木材及竹木制品、爆破器材、五金制品、电工器材、化轻产品、燃料、地方材料及公路、房建、铁路专用材料等的有关名称、用途、规格、技术条件、性能要求等内容资料。手册后的附录以各产钢国家现行标准和 ISO 国际标准为依据,汇集了国外主要产钢国家(美国、日本、德国、英国)部分现行建筑用钢筋和预应力钢丝、钢绞线的资料,为提高用料人员对这部分材料的认识提供帮助。

手册以现行的产品标准为依据,取材于国家标准、行业标准和少量的地方标准及产品说明书等。希望能为土木工程设计及施工的技术人员、物资管理人员和其他专业人员查找资料提供参考和带来方便,以起到加深对材料的认识,更好地管理、使用材料的目的。

但由于我们水平有限,对各类工程特别是公路工程以外的工程所用材料的接触范围和深度不够充分,在资料取舍上可能有不当之处,恳请广大读者批评指正。

中交第一公路工程局有限公司  
2015 年 10 月

# 目 录

(上册)

|                                         |    |
|-----------------------------------------|----|
| 第一章 常用资料                                | 1  |
| 一、常用字母和符号                               | 1  |
| (一)汉语拼音字母表                              | 1  |
| (二)希腊字母表                                | 1  |
| (三)拉丁字母表                                | 2  |
| (四)化学元素符号表                              | 2  |
| (五)物理科学和技术中使用的数学符号                      | 3  |
| 1. 几何符号                                 | 3  |
| 2. 杂类符号                                 | 3  |
| 3. 指数函数、对数函数和三角函数符号                     | 4  |
| 4. 运算符号                                 | 4  |
| (六)部分量的符号                               | 5  |
| 二、常用计量单位及换算                             | 5  |
| (一)法定计量单位                               | 5  |
| 1. 国际制基本单位名称和定义                         | 5  |
| 2. 国际制辅助单位名称和定义                         | 6  |
| 3. 国际制词头                                | 6  |
| 4. 常用国际制导出单位                            | 6  |
| 5. 国家选定的非国际单位制单位                        | 8  |
| 6. 常用十进倍数和分数单位                          | 8  |
| (二)常用计量单位的换算                            | 9  |
| 1. 长度单位换算表                              | 9  |
| 2. 质量(重量)单位换算表                          | 9  |
| 3. 面积和地积单位换算表                           | 10 |
| 4. 体积和容积单位换算表                           | 10 |
| 5. 部分米制单位与法定单位的换算关系                     | 11 |
| 6. 英寸对毫米换算表                             | 11 |
| 7. 功率换算表                                | 11 |
| 8. 温度换算表                                | 12 |
| 9. 水高和水压关系表                             | 12 |
| 三、常用公式及数据                               | 12 |
| (一)常用求面积 $F$ 公式                         | 12 |
| (二)常用几何体全面积 $F_{\text{全}}$ 和体积 $V$ 计算公式 | 13 |
| (三)常用材料单位重量表                            | 14 |
| 四、技术标准及标准号编制方法                          | 16 |

|                           |    |
|---------------------------|----|
| (一) 技术标准的分类 .....         | 16 |
| (二) 标准号的编制方法 .....        | 16 |
| 第二章 地方材料 .....            | 18 |
| 第一节 石、砂、土 .....           | 18 |
| 一、岩石的分类及技术分级 .....        | 18 |
| 二、公路工程用块状石料 .....         | 21 |
| 三、工程用碎石和砾石 .....          | 22 |
| (一) 建设用卵石、碎石 .....        | 22 |
| (二) 混凝土用再生粗集料 .....       | 23 |
| (三) 公路桥涵混凝土用碎石和卵石 .....   | 25 |
| (四) 公路水泥混凝土路面用碎石和卵石 ..... | 26 |
| 四、砂 .....                 | 28 |
| (一) 建设用砂 .....            | 28 |
| (二) 公路水泥混凝土用机制砂 .....     | 30 |
| (三) 混凝土和砂浆用再生细集料 .....    | 31 |
| (四) 公路桥涵混凝土用砂 .....       | 32 |
| (五) 公路水泥混凝土路面用砂 .....     | 33 |
| 五、公路沥青路面用集料 .....         | 34 |
| (一) 粗集料 .....             | 34 |
| (二) 细集料 .....             | 35 |
| (三) 填料(矿粉) .....          | 36 |
| 六、路面基层、底基层用集料 .....       | 37 |
| 七、工业副产品 .....             | 38 |
| (一) 粉煤灰 .....             | 38 |
| (二) 粒化高炉矿渣粉 .....         | 38 |
| (三) 砂浆和混凝土用硅灰 .....       | 39 |
| 八、土 .....                 | 39 |
| (一) 土的工程分类 .....          | 39 |
| (二) 膨润土 .....             | 41 |
| 第二节 灰、砖、砌块、板和瓦 .....      | 43 |
| 一、灰 .....                 | 43 |
| (一) 建筑石灰 .....            | 43 |
| (二) 建筑石膏 .....            | 45 |
| (三) 抹灰石膏 .....            | 46 |
| 二、砖和砌块 .....              | 47 |
| (一) 烧结普通砖 .....           | 47 |
| (二) 炉渣砖 .....             | 50 |
| (三) 蒸压灰砂砖 .....           | 51 |
| (四) 烧结空心砖和空心砌块 .....      | 52 |
| (五) 烧结多孔砖和多孔砌块 .....      | 55 |
| (六) 蒸压灰砂多孔砖 .....         | 58 |
| (七) 蒸压粉煤灰多孔砖 .....        | 60 |

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| (八)烧结保温砖和保温砌块 .....     | 61  |
| (九)烧结路面砖 .....          | 64  |
| (十)透水路面砖和透水路面板 .....    | 65  |
| (十一)蒸压粉煤灰砖 .....        | 68  |
| (十二)石膏砌块 .....          | 69  |
| (十三)混凝土路面砖 .....        | 70  |
| (十四)混凝土实心砖 .....        | 71  |
| (十五)承重混凝土多孔砖 .....      | 73  |
| (十六)混凝土多孔砖 .....        | 74  |
| (十七)非承重混凝土空心砖 .....     | 76  |
| (十八)装饰混凝土砖 .....        | 77  |
| (十九)水泥花砖 .....          | 79  |
| (二十)蒸压泡沫混凝土砖和砌块 .....   | 80  |
| (二十一)普通混凝土小型砌块 .....    | 81  |
| (二十二)蒸压加气混凝土砌块 .....    | 83  |
| (二十三)轻集料混凝土小型空心砌块 ..... | 85  |
| (二十四)粉煤灰混凝土小型空心砌块 ..... | 87  |
| (二十五)装饰混凝土砌块 .....      | 89  |
| (二十六)自保温混凝土复合砌块 .....   | 91  |
| (二十七)混凝土路缘石 .....       | 93  |
| (二十八)广场路面用天然石材 .....    | 99  |
| 三、装饰板材 .....            | 101 |
| (一)天然大理石建筑板材 .....      | 101 |
| (二)天然花岗石建筑板材 .....      | 104 |
| (三)天然石灰石建筑板材 .....      | 106 |
| (四)纸面石膏板 .....          | 109 |
| 四、瓦 .....               | 110 |
| (一)烧结瓦 .....            | 110 |
| (二)混凝土瓦 .....           | 115 |
| (三)玻璃纤维增强水泥波瓦及其脊瓦 ..... | 118 |
| (四)纤维水泥波瓦及其脊瓦 .....     | 119 |
| (五)钢丝网石棉水泥中波瓦 .....     | 122 |
| (六)钢丝网石棉水泥小波瓦 .....     | 122 |
| 第三节 防水材料 .....          | 124 |
| 一、常用防水材料的基本要求 .....     | 124 |
| 二、常用防水材料的物理性能 .....     | 129 |
| 三、防水卷材的储存要求 .....       | 139 |
| 第四节 常用玻璃 .....          | 139 |
| (一)平板玻璃和超白浮法玻璃 .....    | 140 |
| (二)钢化玻璃 .....           | 141 |
| (三)夹层玻璃 .....           | 145 |
| (四)防火玻璃 .....           | 148 |



|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| (五)隔热涂膜玻璃·····                | 150 |
| (六)中空玻璃·····                  | 152 |
| (七)真空玻璃·····                  | 153 |
| (八)中空玻璃用弹性密封胶·····            | 155 |
| (九)中空玻璃用复合密封胶条·····           | 156 |
| 第三章 钢产品·····                  | 158 |
| 第一节 钢分类及牌号表示方法·····           | 158 |
| 一、钢的分类简介·····                 | 158 |
| (一)按脱氧程度分类·····               | 158 |
| (二)按化学成分分类·····               | 158 |
| (三)按工艺性质分类·····               | 159 |
| (四)按用途分类·····                 | 159 |
| (五)按质量分类·····                 | 160 |
| 二、金属材料机械性能名词解释·····           | 164 |
| 三、钢产品牌号表示方法·····              | 164 |
| (一)碳素结构钢和低合金结构钢牌号表示方法·····    | 165 |
| (二)优质碳素结构钢和优质碳素弹簧钢牌号表示方法····· | 166 |
| (三)合金结构钢和合金弹簧钢·····           | 166 |
| (四)工具钢·····                   | 167 |
| (五)轴承钢·····                   | 167 |
| (六)钢轨钢、冷镦钢·····               | 168 |
| (七)不锈钢和耐热钢·····               | 169 |
| 第二节 常用钢种的技术条件·····            | 169 |
| 一、碳素结构钢·····                  | 169 |
| 二、低合金高强度结构钢·····              | 171 |
| 三、桥梁用结构钢·····                 | 177 |
| 四、优质碳素结构钢·····                | 181 |
| 五、耐候结构钢·····                  | 184 |
| 六、抗震结构用型钢·····                | 186 |
| 七、合金结构钢·····                  | 187 |
| 八、船舶及海洋工程用结构钢·····            | 196 |
| 九、不锈钢和不锈钢钢板·····              | 202 |
| (一)不锈钢和耐热钢牌号汇总表·····          | 202 |
| (二)不锈钢钢板·····                 | 204 |
| 十、碳素工具钢·····                  | 218 |
| 十一、合金工具钢·····                 | 220 |
| 十二、高速工具钢·····                 | 221 |
| 十三、弹簧钢·····                   | 224 |
| 第三节 常用钢材·····                 | 226 |
| 一、混凝土结构用钢材·····               | 226 |
| (一)钢筋混凝土用热轧光圆钢筋·····          | 226 |
| (二)钢筋混凝土用热轧带肋钢筋·····          | 228 |

|                        |     |
|------------------------|-----|
| (三)钢筋混凝土用钢筋焊接网         | 232 |
| (四)冷轧带肋钢筋              | 235 |
| (五)混凝土制品用冷拔低碳钢丝        | 237 |
| (六)预应力混凝土用钢棒           | 238 |
| (七)预应力混凝土用螺纹钢筋(精轧螺纹钢筋) | 242 |
| (八)冷轧扭钢筋               | 244 |
| (九)钢筋混凝土用余热处理钢筋        | 246 |
| (十)钢筋混凝土用环氧涂层钢筋        | 249 |
| (十一)预应力混凝土用钢丝          | 251 |
| (十二)桥梁缆索用热镀锌钢丝         | 257 |
| (十三)桥梁主缆缠绕用低碳热镀锌圆钢丝    | 258 |
| (十四)缆索用环氧涂层钢丝          | 259 |
| (十五)预应力混凝土用钢绞线         | 260 |
| (十六)预应力混凝土用刻痕钢绞线       | 266 |
| (十七)环氧涂层七丝预应力钢绞线       | 269 |
| (十八)填充型环氧涂层钢绞线         | 271 |
| (十九)缓黏结预应力钢绞线          | 271 |
| (二十)无黏结预应力钢绞线          | 273 |
| (二十一)不锈钢钢绞线            | 275 |
| (二十二)多丝大直径高强度低松弛预应力钢绞线 | 278 |
| (二十三)预应力混凝土用中强度钢丝      | 280 |
| 二、常用型材                 | 285 |
| (一)常用型材的统计分类和理论重量简易计算  | 285 |
| (二)热轧圆钢、热轧方钢           | 286 |
| (三)热轧扁钢(含工具钢扁钢)        | 289 |
| (四)热轧六角钢、热轧八角钢         | 294 |
| (五)热轧圆盘条               | 295 |
| (六)冷拉圆钢丝、方钢丝、六角钢丝      | 297 |
| (七)热轧工字钢               | 301 |
| (八)热轧槽钢                | 304 |
| (九)热轧等边角钢              | 307 |
| (十)热轧不等边角钢             | 311 |
| (十一)热轧 L 型钢            | 316 |
| (十二)热轧 H 型钢和剖分 T 型钢    | 318 |
| (十三)结构用高频焊接薄壁 H 型钢     | 330 |
| (十四)热轧钢板桩              | 338 |
| (十五)冷弯钢板桩              | 342 |
| (十六)结构用冷弯空心型钢          | 352 |
| (十七)建筑结构用冷弯薄壁开口型钢      | 365 |
| 三、钢管                   | 378 |
| (一)低压流体输送用焊接钢管         | 378 |
| (二)一般结构用焊接钢管           | 394 |

|                      |     |
|----------------------|-----|
| (三)结构用直缝埋弧焊接钢管       | 397 |
| (四)桩用螺旋焊缝钢管          | 402 |
| (五)直缝电焊钢管            | 403 |
| (六)建筑结构用冷弯矩形钢管       | 408 |
| (七)碳素结构钢电线套管         | 420 |
| (八)装饰用焊接不锈钢管         | 422 |
| (九)无缝钢管              | 425 |
| (十)不锈钢无缝钢管           | 449 |
| (十一)冷拔异形钢管           | 459 |
| 四、钢板和钢带              | 476 |
| 一)常用钢板、钢带的名称和牌号      | 477 |
| 二)常用钢板、钢带的规格尺寸和允许偏差  | 478 |
| 三)常用特性钢板、钢带          | 488 |
| (一)建筑用低屈服强度钢板        | 488 |
| (二)建筑结构用钢板           | 489 |
| (三)耐火结构用钢板及钢带        | 491 |
| (四)高强度结构用调质钢板        | 494 |
| (五)厚度方向性能钢板          | 496 |
| (六)连续热镀锌钢板及钢带        | 497 |
| (七)热轧花纹钢板和钢带         | 501 |
| (八)优质碳素结构钢冷轧钢板和钢带    | 503 |
| 五、钢丝绳和镀锌钢绞线          | 506 |
| (一)钢丝绳               | 506 |
| (二)镀锌钢绞线(非混凝土用)      | 547 |
| 六、凿岩钎杆用中空钢           | 550 |
| 七、混凝土结构用成型钢筋制品       | 556 |
| 八、钢筋机械连接用套筒          | 566 |
| 第四章 常用有色金属           | 572 |
| 第一节 常用有色金属的分类和牌号表示方法 | 572 |
| 一、有色金属的分类            | 572 |
| 二、常用有色金属及合金产品牌号表示方法  | 572 |
| (一)冶炼产品              | 572 |
| (二)加工和铸造用铜和铜合金       | 572 |
| (三)变形铝及铝合金           | 575 |
| 第二节 铜及铜合金            | 577 |
| 一、铜及铜合金牌号和状态表示方法     | 577 |
| (一)加工铜及铜合金牌号汇总       | 577 |
| (二)铜及铜合金的状态表示方法      | 579 |
| 二、铜及铜合金产品的力学性能       | 584 |
| (一)铜及铜合金棒            | 584 |
| (二)铜及铜合金管            | 589 |
| (三)铜及铜合金板和带          | 591 |

|                              |     |
|------------------------------|-----|
| (四)铜及铜合金箔·····               | 597 |
| (五)铜及铜合金线材·····              | 598 |
| 三、铜及铜合金型材的牌号、规格和理论重量·····    | 606 |
| (一)型材理论重量的简易计算和相对密度换算系数····· | 606 |
| (二)铜及铜合金棒的牌号、规格和理论重量·····    | 607 |
| (三)铜及铜合金管的牌号、规格和理论重量·····    | 612 |
| (四)铜及铜合金板和带的牌号、规格和理论重量·····  | 626 |
| (五)铜及铜合金箔的牌号、规格和理论重量·····    | 630 |
| (六)铜及铜合金线的牌号、规格和理论重量·····    | 630 |
| 第三节 铝及铝合金·····               | 633 |
| 一、铝及铝合金的牌号和状态表示方法·····       | 633 |
| (一)变形铝牌号汇总(四位数字牌号)·····      | 633 |
| (二)变形铝及铝合金的状态代号·····         | 635 |
| 二、常用铝及铝合金产品的力学性能·····        | 637 |
| (一)铝及铝合金挤压棒材·····            | 637 |
| (二)铝及铝合金管·····               | 641 |
| (三)铝及铝合金箔力学性能·····           | 646 |
| (四)铝及铝合金板、带力学性能·····         | 647 |
| 三、常用铝及铝合金型材的牌号、规格和理论重量·····  | 657 |
| (一)型材理论重量的简易计算和相对密度换算系数····· | 657 |
| (二)铝及铝合金棒的牌号、规格和理论重量·····    | 658 |
| (三)铝及铝合金管的牌号、规格和理论重量·····    | 661 |
| (四)铝及铝合金箔的牌号、规格和理论重量·····    | 678 |
| 四、铝及铝合金板和带·····              | 679 |
| (一)一般工业用铝及铝合金板和带·····        | 679 |
| (二)建筑用铝及铝合金波纹板·····          | 683 |
| (三)建筑用铝及铝合金压型板·····          | 684 |
| (四)铝及铝合金花纹板·····             | 686 |
| 第四节 其他常用有色金属·····            | 689 |
| (一)锌锭·····                   | 689 |
| (二)铸造用锌合金锭·····              | 690 |
| (三)铸造铜及铜合金·····              | 691 |
| (四)铸造铝合金·····                | 693 |
| 第五节 凿岩用硬质合金及硬质合金钎头·····      | 697 |
| 一、地质、矿山工具用硬质合金·····          | 697 |
| 二、凿岩用硬质合金钎头·····             | 698 |
| 第五章 生铁、铸铁和铸铁制品·····          | 703 |
| 第一节 生铁和铸铁·····               | 703 |
| 一、生铁、铸铁及牌号表示方法·····          | 703 |
| 二、生铁、铸铁的技术条件·····            | 705 |
| (一)生铁·····                   | 705 |
| (二)灰铸铁件·····                 | 706 |

|                                 |     |
|---------------------------------|-----|
| (三)球墨铸铁件                        | 709 |
| 第二节 铸铁制品                        | 714 |
| 一、给水、气用铸铁管                      | 714 |
| (一)承插式连续铸铁管                     | 714 |
| (二)柔性机械接口灰口铸铁管                  | 717 |
| (三)灰口铸铁管件                       | 722 |
| (四)水及燃气用球墨铸铁管及管件                | 742 |
| 二、建筑排水柔性接口承插式铸铁管及管件             | 794 |
| 第六章 水泥及水泥制品                     | 805 |
| 第一节 水泥                          | 805 |
| 一、主要水泥的分类                       | 805 |
| 二、水泥的技术条件和适用范围                  | 806 |
| (一)通用水泥的特性和适用范围                 | 806 |
| (二)通用水泥技术条件                     | 808 |
| 三、专用水泥和特性水泥                     | 809 |
| (一)专用水泥和特性水泥的特性和适用范围            | 809 |
| (二)专用水泥和特性水泥技术条件                | 812 |
| 四、水泥的包装、试验报告和储运要求               | 816 |
| 第二节 无声破碎剂                       | 816 |
| 第三节 水泥制品                        | 818 |
| 一、混凝土板                          | 818 |
| (一)蒸压加气混凝土板                     | 818 |
| (二)预应力混凝土空心板                    | 821 |
| (三)预应力混凝土肋形屋面板                  | 825 |
| (四)叠合板用预应力混凝土底板                 | 830 |
| (五)水泥刨花板                        | 834 |
| (六)涂装水泥刨花板                      | 835 |
| (七)纤维增强低碱度水泥建筑平板                | 836 |
| (八)纤维增强硅酸钙板                     | 837 |
| (九)外墙用非承重纤维增强水泥板                | 840 |
| (十)木丝水泥板                        | 844 |
| 二、混凝土输、排水管                      | 846 |
| (一)预应力混凝土管                      | 846 |
| (二)钢筒混凝土管                       | 855 |
| (三)自应力混凝土输水管                    | 864 |
| (四)混凝土和钢筋混凝土排水管                 | 866 |
| (五)混凝土和钢筋混凝土排水管用橡胶密封圈(2012 年确认) | 882 |
| (六)预应力与自应力混凝土管用橡胶密封圈            | 885 |
| 三、混凝土电缆管                        | 887 |
| (一)电力电缆用承插式混凝土导管                | 887 |
| (二)纤维水泥电缆管及其接头(2012 年确认)        | 890 |
| 四、钢筋混凝土井管                       | 893 |

|                            |     |
|----------------------------|-----|
| 五、混凝土桩 .....               | 896 |
| (一) 预制钢筋混凝土方桩 .....        | 896 |
| (二) 预应力离心混凝土空心方桩 .....     | 898 |
| (三) 先张法预应力混凝土管桩 .....      | 903 |
| (四) 预制高强混凝土薄壁钢管桩 .....     | 910 |
| 六、混凝土电杆 .....              | 914 |
| 七、盾构法隧道混凝土管片 .....         | 921 |
| (一) 预制混凝土衬砌管片 .....        | 921 |
| (二) 盾构法隧道管片用橡胶密封垫 .....    | 923 |
| <b>第七章 沥青</b> .....        | 926 |
| 一、沥青的分类 .....              | 926 |
| 二、天然沥青 .....               | 927 |
| 三、石油沥青 .....               | 927 |
| (一) 常用石油沥青 .....           | 927 |
| (二) 改性沥青 .....             | 929 |
| (三) 乳化沥青 .....             | 931 |
| (四) 专用石油沥青 .....           | 934 |
| 四、煤沥青 .....                | 937 |
| 五、沥青添加剂 .....              | 940 |
| (一) 热拌用沥青再生剂 .....         | 940 |
| (二) 高黏度添加剂 .....           | 940 |
| (三) 抗车辙剂 .....             | 941 |
| (四) 沥青混合料改性添加剂——天然沥青 ..... | 942 |
| (五) 沥青混合料改性添加剂——阻燃剂 .....  | 943 |
| (六) 沥青混合料改性添加剂——抗剥落剂 ..... | 944 |
| 六、沥青制品 .....               | 944 |
| <b>第八章 木材和竹材</b> .....     | 946 |
| 第一节 木材 .....               | 946 |
| 一、木材的分类 .....              | 946 |
| 二、常用木材的构造、性质和用途 .....      | 947 |
| 三、木材的缺陷 .....              | 950 |
| 四、木材尺寸检量 .....             | 951 |
| (一) 杉原条的尺寸检量 .....         | 952 |
| (二) 原木的尺寸检量 .....          | 952 |
| (三) 锯材的尺寸检量 .....          | 953 |
| 五、木材检验用工具和号印 .....         | 954 |
| (一) 检量工具 .....             | 954 |
| (二) 号印标志 .....             | 954 |
| 六、木材材种的规格、质量标准及保管 .....    | 955 |
| (一) 杉原条 .....              | 955 |
| (二) 坑木 .....               | 955 |
| (三) 小径原木 .....             | 956 |

|                           |      |
|---------------------------|------|
| (四)小原条.....               | 956  |
| (五)檩材.....                | 957  |
| (六)椽材.....                | 958  |
| (七)脚手杆.....               | 958  |
| (八)电杆.....                | 959  |
| (九)锯材.....                | 959  |
| (十)毛边锯材.....              | 960  |
| (十一)木枕(枕木).....           | 961  |
| (十二)罐道木.....              | 963  |
| (十三)特级原木.....             | 963  |
| (十四)锯切用原木.....            | 964  |
| 七、木材的材积 .....             | 966  |
| (一)木材的材积计算公式.....         | 966  |
| (二)木材材积表.....             | 967  |
| 第二节 竹材 .....              | 1006 |
| 第三节 竹木制品 .....            | 1008 |
| 一、胶合板.....                | 1008 |
| (一)普通胶合板 .....            | 1008 |
| (二)难燃胶合板 .....            | 1015 |
| (三)结构用竹木复合板 .....         | 1016 |
| (四)混凝土模板用胶合板 .....        | 1017 |
| (五)混凝土模板用浸渍胶膜纸贴面胶合板 ..... | 1021 |
| (六)竹编胶合板 .....            | 1022 |
| (七)混凝土模板用竹材胶合板 .....      | 1024 |
| (八)竹胶合板模板 .....           | 1026 |
| (九)建筑模板用木塑复合板 .....       | 1028 |
| (十)单板层积材 .....            | 1030 |
| (十一)竹篾层积材 .....           | 1034 |
| (十二)刨光材 .....             | 1035 |
| (十三)细木工板 .....            | 1036 |
| (十四)胶合板材积换算表 .....        | 1042 |
| 二、刨花板、纤维板 .....           | 1042 |
| (一)刨花板 .....              | 1042 |
| (二)麦(稻)秸秆刨花板 .....        | 1047 |
| (三)挤压法空心刨花板 .....         | 1048 |
| (四)建筑用秸秆植物板材 .....        | 1049 |
| (五)湿法硬质纤维板 .....          | 1051 |
| (六)中密度纤维板 .....           | 1053 |
| (七)难燃中密度纤维板 .....         | 1057 |
| (八)轻质纤维板 .....            | 1058 |
| (九)聚氯乙烯薄膜饰面人造板 .....      | 1059 |
| (十)干法生产高密度纤维板 .....       | 1060 |

|                             |      |
|-----------------------------|------|
| 第九章 爆破器材 .....              | 1063 |
| 第一节 工业炸药 .....              | 1063 |
| 一、工业炸药的分类和命名 .....          | 1063 |
| 二、常用炸药简介 .....              | 1064 |
| (一) 硝铵类炸药 .....             | 1064 |
| (二) 硝化甘油类炸药 .....           | 1064 |
| (三) 芳香族硝基炸药 .....           | 1065 |
| (四) 黑火药 .....               | 1065 |
| (五) 含水炸药 .....              | 1065 |
| 三、常用炸药的组成成分和性能 .....        | 1065 |
| (一) 硝铵类炸药 .....             | 1065 |
| (二) 粉状乳化炸药 .....            | 1066 |
| (三) 乳化炸药 .....              | 1068 |
| (四) 膨化硝铵炸药 .....            | 1069 |
| (五) 水胶炸药 .....              | 1070 |
| (六) 太乳炸药 .....              | 1071 |
| (七) 胶质硝化甘油炸药 .....          | 1072 |
| 四、炸药的包装 .....               | 1073 |
| 第二节 起爆器材 .....              | 1074 |
| 一、雷管 .....                  | 1074 |
| (一) 工业雷管命名 .....            | 1075 |
| (二) 火雷管 .....               | 1076 |
| (三) 电雷管 .....               | 1076 |
| (四) 导爆管雷管 .....             | 1078 |
| (五) 塑料导爆管 .....             | 1080 |
| 二、导火索和导爆索 .....             | 1081 |
| (一) 工业导火索 .....             | 1081 |
| (二) 工业导爆索 .....             | 1081 |
| 第三节 爆破器材的储存 .....           | 1082 |
| 一、爆破器材库的储存量 .....           | 1082 |
| 二、爆破器材的存放要求 .....           | 1083 |
| 第十章 五金制品 .....              | 1084 |
| 第一节 焊接产品 .....              | 1084 |
| 一、焊条、焊丝和焊带 .....            | 1084 |
| (一) 焊接材料的产品类型、尺寸及供货状态 ..... | 1084 |
| (二) 非合金钢及细晶粒钢焊条 .....       | 1087 |
| (三) 热强钢焊条 .....             | 1097 |
| (四) 不锈钢焊条 .....             | 1100 |
| (五) 堆焊焊条 .....              | 1108 |
| (六) 铸铁焊条及焊丝 .....           | 1117 |
| (七) 铜及铜合金焊丝 .....           | 1123 |
| (八) 低合金钢药芯焊丝 .....          | 1127 |



|                             |      |
|-----------------------------|------|
| (九)气体保护电弧焊用碳钢、低合金钢焊丝        | 1139 |
| (十)不锈钢焊丝和焊带                 | 1145 |
| 第二节 阀门和水暖器材                 | 1151 |
| 一、阀门                        | 1151 |
| (一)阀门的型号编制方法                | 1151 |
| (二)金属阀门的结构长度                | 1155 |
| (三)铁制和铜制螺纹连接阀门              | 1165 |
| (四)法兰连接铁制闸阀                 | 1168 |
| (五)铁制截止阀、升降式止回阀及节流阀         | 1169 |
| (六)铁制旋塞阀                    | 1170 |
| (七)排污阀                      | 1173 |
| (八)给水排水用软密封闸阀               | 1175 |
| 二、带颈螺纹铸铁管法兰                 | 1177 |
| 三、可锻铸铁管路连接件                 | 1180 |
| (一)管螺纹                      | 1180 |
| (二)可锻铸铁管路连接件                | 1182 |
| 第三节 紧固件                     | 1198 |
| 一、普通螺纹                      | 1198 |
| (一)普通螺纹的基本尺寸                | 1198 |
| (二)普通螺纹的公差                  | 1198 |
| (三)螺纹标记代号表示方法               | 1199 |
| (四)普通螺纹的直径与螺距系列             | 1200 |
| 二、螺栓、螺钉和螺柱的机械性能分级           | 1203 |
| 三、螺母的机械性能分级                 | 1206 |
| 四、螺栓、螺钉、螺柱和螺母的标志            | 1207 |
| (一)螺栓、螺钉、螺柱的标志              | 1207 |
| (二)螺母的标志                    | 1209 |
| (三)左旋螺纹的标志                  | 1209 |
| (四)降低承载能力紧固件的标志             | 1210 |
| 五、紧固件产品的标记                  | 1210 |
| 六、紧固件的拉力荷载和保证荷载             | 1211 |
| 七、普通螺栓螺纹长度和六角产品对边宽度(mm)     | 1217 |
| 八、不锈钢螺栓、螺钉、螺柱、螺母            | 1218 |
| (一)不锈钢螺栓、螺钉和螺柱              | 1218 |
| (二)不锈钢螺母                    | 1222 |
| 九、有色金属螺栓、螺钉、螺柱和螺母           | 1225 |
| 十、钢结构用高强度大六角头螺栓、螺母和垫圈       | 1228 |
| (一)螺栓                       | 1228 |
| (二)螺母                       | 1230 |
| (三)高强度垫圈                    | 1231 |
| (四)大六角头螺栓、螺母、垫圈用材料及连接副的技术要求 | 1232 |
| 十一、钢结构用扭剪型高强度螺栓连接副          | 1233 |