

建设工程常用数据速查手册系列丛书

JIAN SHE GONG CHENG CHANG YONG SHU JU  
SU CHA SHOU CE XILIE CONG SHU

# 建筑施工常用数据 速查手册

李守巨◎主编

中国建筑工业出版社

建设工程常用数据速查手册系列丛书

# 建筑施工常用数据速查手册

李守巨 主编

中国建筑工业出版社

**图书在版编目 (CIP) 数据**

建筑施工常用数据速查手册/李守巨主编. —北京:  
中国建筑工业出版社, 2012.6  
(建设工程常用数据速查手册系列丛书)  
ISBN 978-7-112-14269-9

I. ①建… II. ①李… III. ①建筑工程-工程施工-  
使用数据-技术手册 IV. ①TU7-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 084746 号

建设工程常用数据速查手册系列丛书

**建筑施工常用数据速查手册**

李守巨 主编

\*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

霸州市顺浩图文科技发展有限公司制版

北京市密东印刷有限公司印刷

\*

开本: 850×1168 毫米 1/32 印张: 10 $\frac{1}{4}$  字数: 288 千字

2012 年 7 月第一版 2012 年 7 月第一次印刷

定价: 27.00 元

ISBN 978-7-112-14269-9

(22336)

**版权所有 翻印必究**

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

本书共分为 8 个章节，即地基与基础常用数据、砌体工程常用数据、混凝土结构工程常用数据、钢结构工程常用数据、楼、地面工程常用数据、屋面工程常用数据、地下防水工程常用数据、装饰装修工程常用数据，基本涵盖了建筑施工计算的主要领域。内容主要以图表为主，辅以简要的文字说明，文字简练，实用性很强，数据翔实，适用面广。可供从事建筑施工科研、设计与施工的工程技术人员及相关专业大中专院校师生参考使用。

\* \* \*

责任编辑：刘 江 岳建光 张 磊

责任设计：张 虹

责任校对：陈晶晶 刘 钰

## 编 委 会

主 编 李守巨

参 编 (按拼音顺序排列)

|     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|
| 白雅君 | 陈 菊 | 高少霞 | 韩 旭 |
| 李 强 | 刘秀民 | 吕克顺 | 石敬炜 |
| 隋红军 | 谭丽娟 | 危 聪 | 殷鸿彬 |
| 张文权 | 张一帆 | 邹 雯 |     |

## 前 言

建筑工程是一项涉及面广泛而丰富的综合性行业。随着我国国民经济的持续稳步增长，我国建筑行业施工水平正逐步趋于科学化、规范化、制度化，特别是近年来国家对各种施工质量验收规范与设计技术标准的大量修订，以及新材料、新技术、新工艺、新设备的广泛应用，极大地推动了我国建筑施工水平。由于建筑施工领域的各种数据资料种类繁多、涉及面广，在查阅过程中存在各种各样的问题，对相关从业人员造成了极大的不便。鉴于这个原因，《建筑施工常用数据速查手册》主要以国家及行业的施工质量标准、规范和技术操作规程为依据，紧密结合现场实际，希望能更好得服务于相关从业人员。

本书共分为 8 个章节，即地基与基础常用数据、砌体工程常用数据、混凝土结构工程常用数据、钢结构工程常用数据、楼面地面工程常用数据、屋面工程常用数据、地下防水工程常用数据、装饰装修工程常用数据，基本涵盖了建筑施工计算的主要领域。内容主要以图表为主，辅以简要的文字说明，文字简练，实用性强，数据翔实，适用面广。可供从事建筑施工科研、设计与施工的工程技术人员及相关专业大中专院校师生参考使用。

本书在编写过程中，参阅和借鉴了许多优秀书籍和

有关文献资料，并得到了有关领导和专家的帮助，在此一并向他们致谢。由于编者的学识和经验所限，虽尽心尽力，但仍难免存在疏漏或未尽之处，恳请广大读者批评指正。

# 目 录

|                          |    |
|--------------------------|----|
| <b>1 地基与基础常用数据</b> ..... | 1  |
| 1.1 土的分类及性质 .....        | 1  |
| 1.1.1 岩土的分类 .....        | 1  |
| 1.1.2 土的基本性质 .....       | 6  |
| 1.1.3 土的工程分类及性质 .....    | 8  |
| 1.2 土方工程 .....           | 11 |
| 1.2.1 土方开挖 .....         | 11 |
| 1.2.2 土方回填 .....         | 12 |
| 1.2.3 土方压实 .....         | 14 |
| 1.3 基坑工程 .....           | 18 |
| 1.3.1 一般规定 .....         | 18 |
| 1.3.2 支护结构分类及选型 .....    | 19 |
| 1.3.3 排桩、地下连续墙 .....     | 20 |
| 1.3.4 水泥土墙 .....         | 25 |
| 1.3.5 土钉墙 .....          | 26 |
| 1.3.6 逆作拱墙 .....         | 29 |
| 1.3.7 地下水控制 .....        | 30 |
| 1.4 地基工程 .....           | 32 |
| 1.4.1 浅基础 .....          | 32 |
| 1.4.2 桩基础 .....          | 35 |
| 1.4.3 沉井施工 .....         | 41 |
| 1.5 基础处理 .....           | 43 |
| <b>2 砌体工程常用数据</b> .....  | 53 |
| 2.1 常用数据 .....           | 53 |
| 2.1.1 基本规定 .....         | 53 |
| 2.1.2 砌筑砂浆 .....         | 55 |

|       |                     |     |
|-------|---------------------|-----|
| 2.2   | 砌体工程施工 .....        | 58  |
| 2.2.1 | 混凝土小型空心砌块砌体工程 ..... | 58  |
| 2.2.2 | 砖砌体工程 .....         | 60  |
| 2.2.3 | 石砌体工程 .....         | 66  |
| 2.2.4 | 配筋砌体工程 .....        | 68  |
| 2.2.5 | 填充墙砌体工程 .....       | 71  |
| 2.2.6 | 冬期施工 .....          | 73  |
| 3     | 混凝土结构工程常用数据 .....   | 75  |
| 3.1   | 模板工程 .....          | 75  |
| 3.1.1 | 组合钢模板 .....         | 75  |
| 3.1.2 | 大模板 .....           | 84  |
| 3.1.3 | 滑动模板 .....          | 86  |
| 3.1.4 | 木和胶合板 .....         | 88  |
| 3.1.5 | 模板工程质量验收标准 .....    | 91  |
| 3.2   | 钢筋工程 .....          | 95  |
| 3.2.1 | 常用钢筋 .....          | 95  |
| 3.2.2 | 钢筋加工 .....          | 99  |
| 3.2.3 | 钢筋焊接 .....          | 103 |
| 3.2.4 | 钢筋的锚固与绑扎 .....      | 107 |
| 3.2.5 | 钢筋连接 .....          | 110 |
| 3.3   | 混凝土工程 .....         | 114 |
| 3.3.1 | 原材料 .....           | 114 |
| 3.3.2 | 混凝土配合比设计 .....      | 115 |
| 3.3.3 | 混凝土施工 .....         | 117 |
| 3.4   | 预应力混凝土工程 .....      | 121 |
| 3.4.1 | 预应力筋的制作与安装 .....    | 121 |
| 3.4.2 | 预应力筋的张拉和放张 .....    | 124 |
| 3.4.3 | 预应力筋的灌浆及封锚 .....    | 127 |
| 3.4.4 | 预应力筋的施工 .....       | 128 |
| 4     | 钢结构工程常用数据 .....     | 132 |
| 4.1   | 钢零件及部件加工 .....      | 132 |
| 4.1.1 | 放样 .....            | 132 |

|        |                       |     |
|--------|-----------------------|-----|
| 4.1.2  | 切割 .....              | 133 |
| 4.1.3  | 矫正、弯曲和成型 .....        | 134 |
| 4.1.4  | 边缘加工 .....            | 136 |
| 4.1.5  | 管、球加工 .....           | 136 |
| 4.1.6  | 制孔 .....              | 138 |
| 4.2    | 钢构件组装与预拼装 .....       | 139 |
| 4.2.1  | 钢构件组装 .....           | 139 |
| 4.2.2  | 钢构件预拼装 .....          | 142 |
| 4.3    | 单层及多、高层钢结构安装工程 .....  | 143 |
| 4.3.1  | 单层钢结构安装工程 .....       | 143 |
| 4.3.2  | 多、高层钢结构安装工程 .....     | 151 |
| 4.4    | 钢网架结构安装工程 .....       | 157 |
| 4.5    | 压型金属板工程 .....         | 160 |
| 4.6    | 钢结构涂装工程 .....         | 163 |
| 4.6.1  | 一般规定 .....            | 163 |
| 4.6.2  | 防腐涂料涂装 .....          | 164 |
| 4.6.3  | 防火涂料涂装 .....          | 165 |
| 5      | 楼、地面工程常用数据 .....      | 167 |
| 5.1    | 基本规定 .....            | 167 |
| 5.2    | 基层铺设 .....            | 169 |
| 5.2.1  | 一般规定 .....            | 169 |
| 5.2.2  | 基土 .....              | 169 |
| 5.2.3  | 灰土垫层 .....            | 170 |
| 5.2.4  | 砂垫层和砂石垫层 .....        | 171 |
| 5.2.5  | 碎石垫层和碎砖垫层 .....       | 172 |
| 5.2.6  | 三合土垫层和四合土垫层 .....     | 172 |
| 5.2.7  | 炉渣垫层 .....            | 173 |
| 5.2.8  | 水泥混凝土垫层和陶粒混凝土垫层 ..... | 174 |
| 5.2.9  | 找平层 .....             | 175 |
| 5.2.10 | 隔离层 .....             | 177 |
| 5.2.11 | 填充层 .....             | 178 |
| 5.2.12 | 绝热层 .....             | 180 |

|        |                         |     |
|--------|-------------------------|-----|
| 5.3    | 整体面层铺设 .....            | 181 |
| 5.3.1  | 一般规定 .....              | 181 |
| 5.3.2  | 水泥混凝土面层 .....           | 182 |
| 5.3.3  | 水泥砂浆面层 .....            | 183 |
| 5.3.4  | 水磨石面层 .....             | 185 |
| 5.3.5  | 硬化耐磨面层 .....            | 187 |
| 5.3.6  | 防油渗面层 .....             | 188 |
| 5.3.7  | 不发火(防爆)面层 .....         | 190 |
| 5.3.8  | 自流平面层 .....             | 191 |
| 5.3.9  | 涂料面层 .....              | 192 |
| 5.3.10 | 塑胶面层 .....              | 193 |
| 5.3.11 | 地面辐射供暖的整体面层 .....       | 194 |
| 5.4    | 板块面层铺设 .....            | 195 |
| 5.4.1  | 一般规定 .....              | 195 |
| 5.4.2  | 砖面层 .....               | 195 |
| 5.4.3  | 大理石面层和花岗石面层 .....       | 198 |
| 5.4.4  | 预制板块面层 .....            | 200 |
| 5.4.5  | 料石面层 .....              | 201 |
| 5.4.6  | 塑料板面层 .....             | 202 |
| 5.4.7  | 活动地板面层 .....            | 204 |
| 5.4.8  | 金属板面层 .....             | 205 |
| 5.4.9  | 地毯面层 .....              | 207 |
| 5.4.10 | 地面辐射供暖的板块面层 .....       | 208 |
| 5.5    | 木、竹面层铺设 .....           | 209 |
| 5.5.1  | 一般规定 .....              | 209 |
| 5.5.2  | 实木地板、实木集成地板、竹地板面层 ..... | 210 |
| 5.5.3  | 实木复合地板面层 .....          | 212 |
| 5.5.4  | 浸渍纸层压木质地板面层 .....       | 214 |
| 5.5.5  | 软木类地板面层 .....           | 215 |
| 5.5.6  | 地面辐射供暖的木板面层 .....       | 217 |
| 6      | 屋面工程常用数据 .....          | 219 |
| 6.1    | 基本规定 .....              | 219 |
| 6.2    | 卷材防水屋面工程 .....          | 220 |

|       |                         |     |
|-------|-------------------------|-----|
| 6.2.1 | 材料 .....                | 220 |
| 6.2.2 | 找平层施工 .....             | 223 |
| 6.2.3 | 防水层施工 .....             | 225 |
| 6.2.4 | 卷材防水层质量控制与验收 .....      | 225 |
| 6.3   | 涂膜防水屋面工程 .....          | 228 |
| 6.3.1 | 材料 .....                | 228 |
| 6.3.2 | 涂膜防水层质量控制与验收 .....      | 230 |
| 6.4   | 刚性防水屋面工程 .....          | 232 |
| 6.4.1 | 细石混凝土防水层 .....          | 232 |
| 6.4.2 | 密封材料嵌缝 .....            | 233 |
| 6.5   | 瓦屋面工程 .....             | 234 |
| 6.5.1 | 平瓦屋面 .....              | 234 |
| 6.5.2 | 油毡瓦屋面 .....             | 237 |
| 6.5.3 | 金属板材屋面 .....            | 238 |
| 6.6   | 保温隔热屋面工程 .....          | 239 |
| 6.6.1 | 技术要求 .....              | 239 |
| 6.6.2 | 质量检验标准 .....            | 239 |
| 6.7   | 细部构造 .....              | 241 |
| 6.7.1 | 技术要求 .....              | 241 |
| 6.7.2 | 质量检验标准 .....            | 243 |
| 7     | 地下防水工程常用数据 .....        | 247 |
| 7.1   | 基本规定 .....              | 247 |
| 7.1.1 | 防水等级 .....              | 247 |
| 7.1.2 | 防水设防要求 .....            | 248 |
| 7.1.3 | 地下工程防水施工环境条件及分项工程 ..... | 249 |
| 7.2   | 防水混凝土工程 .....           | 250 |
| 7.2.1 | 抗渗等级 .....              | 250 |
| 7.2.2 | 材料 .....                | 251 |
| 7.2.3 | 防水混凝土配制 .....           | 252 |
| 7.2.4 | 质量验收规定 .....            | 253 |
| 7.3   | 水泥砂浆防水层 .....           | 254 |
| 7.3.1 | 一般规定 .....              | 254 |

|       |                       |     |
|-------|-----------------------|-----|
| 7.3.2 | 设计 .....              | 254 |
| 7.3.3 | 材料 .....              | 254 |
| 7.3.4 | 配合比 .....             | 255 |
| 7.3.5 | 施工 .....              | 255 |
| 7.3.6 | 质量控制与验收 .....         | 256 |
| 7.4   | 卷材防水层 .....           | 256 |
| 7.4.1 | 一般规定 .....            | 256 |
| 7.4.2 | 设计 .....              | 257 |
| 7.4.3 | 材料 .....              | 259 |
| 7.4.4 | 施工 .....              | 261 |
| 7.4.5 | 质量控制与验收 .....         | 263 |
| 7.5   | 涂料防水层 .....           | 264 |
| 7.5.1 | 一般规定 .....            | 264 |
| 7.5.2 | 设计 .....              | 264 |
| 7.5.3 | 材料 .....              | 266 |
| 7.5.4 | 施工 .....              | 267 |
| 7.5.5 | 质量控制与验收 .....         | 268 |
| 7.6   | 塑料防水板防水层 .....        | 268 |
| 7.6.1 | 一般规定 .....            | 268 |
| 7.6.2 | 设计 .....              | 268 |
| 7.6.3 | 材料 .....              | 269 |
| 7.6.4 | 施工 .....              | 270 |
| 7.6.5 | 质量控制与验收 .....         | 271 |
| 7.7   | 金属防水层 .....           | 271 |
| 7.8   | 地下建筑混凝土结构细部防水处理 ..... | 272 |
| 7.8.1 | 施工缝 .....             | 272 |
| 7.8.2 | 变形缝 .....             | 274 |
| 7.8.3 | 后浇带 .....             | 278 |
| 7.8.4 | 穿墙管 .....             | 278 |
| 7.8.5 | 埋设件 .....             | 279 |
| 7.8.6 | 预留通道接头 .....          | 280 |
| 7.8.7 | 桩头 .....              | 281 |
| 7.8.8 | 孔口 .....              | 282 |

|                           |            |
|---------------------------|------------|
| 7.8.9 坑、池 .....           | 283        |
| <b>8 装饰装修工程常用数据 .....</b> | <b>284</b> |
| 8.1 抹灰工程 .....            | 284        |
| 8.1.1 一般抹灰 .....          | 284        |
| 8.1.2 装饰抹灰 .....          | 286        |
| 8.1.3 清水砌体勾缝工程 .....      | 288        |
| 8.2 门窗工程 .....            | 288        |
| 8.2.1 木门窗制作与安装工程 .....    | 288        |
| 8.2.2 金属门窗安装工程 .....      | 291        |
| 8.2.3 塑料门窗安装工程 .....      | 293        |
| 8.2.4 特种门窗安装工程 .....      | 295        |
| 8.2.5 门窗玻璃安装工程 .....      | 297        |
| 8.3 吊顶工程 .....            | 299        |
| 8.3.1 暗龙骨吊顶工程 .....       | 299        |
| 8.3.2 明龙骨吊顶工程 .....       | 300        |
| 8.4 轻质隔墙工程 .....          | 301        |
| 8.4.1 板材隔墙 .....          | 301        |
| 8.4.2 骨架隔墙 .....          | 302        |
| 8.4.3 活动隔墙工程 .....        | 302        |
| 8.4.4 玻璃隔墙工程 .....        | 304        |
| 8.5 饰面砖(板)工程 .....        | 306        |
| 8.5.1 饰面板安装工程 .....       | 306        |
| 8.5.2 饰面砖粘贴工程 .....       | 307        |
| 8.6 幕墙工程 .....            | 308        |
| 8.6.1 玻璃幕墙工程 .....        | 308        |
| 8.6.2 金属幕墙工程 .....        | 316        |
| 8.6.3 石材幕墙工程 .....        | 319        |
| 8.7 涂饰工程 .....            | 321        |
| 8.7.1 水性涂料涂饰工程 .....      | 321        |
| 8.7.2 溶剂型涂料涂饰工程 .....     | 322        |
| 8.7.3 美术涂饰工程 .....        | 323        |
| 8.8 裱糊与软包工程 .....         | 324        |

|                                                   |            |
|---------------------------------------------------|------------|
| 8.8.1 裱糊工程 .....                                  | 324        |
| 8.8.2 软包工程 .....                                  | 325        |
| <b>附录 A 钢结构防火涂料涂层厚度测定方法 .....</b>                 | <b>326</b> |
| <b>附录 B 不发火（防爆）建筑地面材料及其制品不发火性的<br/>试验方法 .....</b> | <b>328</b> |
| <b>参考文献 .....</b>                                 | <b>329</b> |

# 1 地基与基础常用数据

## 1.1 土的分类及性质

### 1.1.1 岩土的分类

作为建筑地基的岩土，可分为岩石、碎石土、砂土、粉土、黏性土和人工填土。

根据岩块的饱和单轴抗压强度  $f_{rk}$ ，岩石的坚硬程度的分类见表 1-1。当缺乏饱和单轴抗压强度资料或不能进行该项试验时，可在现场通过观察定性划分，划分标准见表 1-2。岩石的风化程度可分为未风化、微风化、中等风化、强风化和全风化。

岩石坚硬程度的划分

表 1-1

| 坚硬程度类别                        | 坚硬岩           | 较硬岩                   | 较软岩                   | 软岩                   | 极软岩             |
|-------------------------------|---------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|-----------------|
| 饱和单轴抗压强度标准值<br>$f_{rk}$ (MPa) | $f_{rk} > 60$ | $60 \geq f_{rk} > 30$ | $30 \geq f_{rk} > 15$ | $15 \geq f_{rk} > 5$ | $f_{rk} \leq 5$ |

岩石坚硬程度的定性划分

表 1-2

| 名称  |     | 定性鉴定                          | 代表性岩石                                                |
|-----|-----|-------------------------------|------------------------------------------------------|
| 硬质岩 | 坚硬岩 | 锤击声清脆，有回弹，振手，难击碎，基本无吸水反应      | 未风化—微风化的花岗岩、闪长岩、辉绿岩、玄武岩、安山岩、片麻岩、石英岩、硅质砾岩、石英砂岩、硅质石灰岩等 |
|     | 较硬岩 | 锤击声较清脆，有轻微回弹，稍振手，较难击碎，有轻微吸水反应 | 1) 微风化的坚硬岩；<br>2) 未风化—微风化的大理岩、板岩、石灰岩、白云岩、钙质砂岩等       |

| 名称  |     | 定性鉴定                        | 代表性岩石                                                      |
|-----|-----|-----------------------------|------------------------------------------------------------|
| 软质岩 | 较软岩 | 锤击声不清脆,无回弹,较易击碎,浸水后指甲可刻出印痕  | 1)中等风化—强风化的坚硬岩或较硬岩;<br>2)未风化—微风化的凝灰岩、千枚岩、砂质泥岩、泥岩等          |
|     | 软岩  | 锤击声哑,无回弹,有凹痕,易击碎,浸水后手可掰开    | 1)强风化的坚硬岩和较硬岩;<br>2)中等风化—强风化的较软岩;<br>3)未风化—微风化的页岩、泥质砂岩、泥岩等 |
| 极软岩 |     | 锤击声哑,无回弹,有较深凹痕,手可捏碎,浸水后可捏成团 | 1)全风化的各种岩石;<br>2)各种半成岩                                     |

岩体完整性的划分见表 1-3。当缺乏试验数据时可按表 1-4 确定。

岩体完整性划分 表 1-3

| 完整性等级 | 完整      | 较完整            | 较破碎            | 破碎             | 极破碎     |
|-------|---------|----------------|----------------|----------------|---------|
| 完整性指数 | $>0.75$ | $0.75\sim0.55$ | $0.55\sim0.35$ | $0.35\sim0.15$ | $<0.15$ |

注:完整性指数为岩体纵波波速与岩块纵波波速之比的平方。选定岩体、岩块测定波速时应有代表性。

岩体完整程度的划分 表 1-4

| 名称  | 结构面组数 | 控制性结构面平均间距(m) | 代表性结构类型 |
|-----|-------|---------------|---------|
| 完整  | 1~2   | $>1.0$        | 整状结构    |
| 较完整 | 2~3   | $0.4\sim1.0$  | 块状结构    |
| 较破碎 | $>3$  | $0.2\sim0.4$  | 镶嵌状结构   |
| 破碎  | $>3$  | $<0.2$        | 碎裂状结构   |
| 极破碎 | 无序    | —             | 散体状结构   |

碎石土的分类见表 1-5。