

建设行业专业人员快速上岗100问丛书

手把手教你当好

测量员

王文睿 主 编

张乐荣 高佑凯

武 峰

温世洲 雷济时

马振宇

副主编

何耀森

主 审



中国建筑工业出版社

建设行业专业人员快速上岗 100 问丛书

手把手教你当好测量员

		王文睿	主 编
张乐荣	高佑凯	武 峰	副主编
温世洲	雷济时	马振宇	
		何耀森	主 审

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

手把手教你当好测量员/王文睿主编. —北京: 中国建筑工业出版社, 2015. 3

(建设行业专业人员快速上岗 100 问丛书)

ISBN 978-7-112-17678-6

I. ①手… II. ①王… III. ①建筑测量-问题解答
IV. ①TU198-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 015897 号

建设行业专业人员快速上岗 100 问丛书

手把手教你当好测量员

王文睿 主 编

张乐荣 高佑凯 武 峰 副主编

温世洲 雷济时 马振宇

何耀森 主 审

*

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

北京科地亚盟排版公司制版

北京云浩印刷有限责任公司印刷

*

开本: 850×1168 毫米 1/32 印张: 9 字数: 239 千字

2015 年 5 月第一版 2015 年 5 月第一次印刷

定价: 25.00 元

ISBN 978-7-112-17678-6

(26979)

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)

本书是“建设行业专业人员快速上岗 100 问丛书”之一。主要根据《建筑与市政工程施工现场专业人员职业标准》JGJ/T 250—2011 编写。全书包括通用知识、基础知识、岗位知识、专业技能共四章 28 节，内容涉及建筑工程测量员工作中所需掌握的知识点和专业技能。

为了方便读者的学习与理解，全书采用一问一答的形式，对书中内容进行分解，共列出 234 道问题，逐一进行阐述，针对性和参考性强。

本书可供建筑工程测量员、建设单位工程项目管理人员、监理单位工程监理人员使用，也可作为基层施工管理人员学习的参考。

责任编辑：范业庶 王砾瑶 万 李

责任设计：董建平

责任校对：关 健 姜小莲

出版说明

随着科学技术的日新月异和经济建设的高速发展，中国已成为世界最大的建设市场。近几年建设投资规模增长迅速，工程建设随处可见。

建设行业专业人员（各专业施工员、质量员、预算员，以及安全员、测量员、材料员等）作为施工现场的技术骨干，其业务水平和管理水平的高低，直接影响着工程建设项目能否有序、高效、高质量地完成。这些技术管理人员中，业务水平参差不齐，有不少是由其他岗位调职过来以及刚跨入这一行业的应届毕业生，他们迫切需要学习、培训，或是能有一些像工地老师傅般手把手实物教学的学习资料和读物。

为了满足广大建设行业专业人员入职上岗学习和培训需要，我们特组织有关专家编写了本套丛书。丛书涵盖建设行业施工现场各个专业，以国家及行业有关职业标准的要求和规定进行编写，按照一问一答的形式对专业人员的工作职责、应该掌握的专业知识、应会的专业技能、对实际工作中常见问题的处理等进行讲解，注重系统性、知识性，尤其注重实用性、指导性。在编写内容上严格遵照最新颁布的国家技术规范和行业技术规范。希望本套丛书能够帮助建设行业专业人员快速掌握专业知识，从容应对工作中的疑难问题。同时也真诚地希望各位读者对书中不足之处提出批评指正，以便我们进一步改进和完善。

中国建筑工业出版社

2015年2月

前 言

本书为“建设行业专业人员快速上岗 100 问丛书”之一，主要为建筑工程测量员实际工作需要编写。本书主要内容包括通用知识、基础知识、岗位知识、专业技能四章，共 234 道问答题，囊括了建筑工程测量员实际工作中可能遇到和需要掌握的绝大部分知识点和所需技能。本书为了便于建筑工程测量员及其他基层项目管理者学习和使用，坚持做到理论联系实际，以通俗易懂、全面受用的原则，在内容选择上注重基础知识和常用知识的阐述，对建筑工程测量员在工程施工过程中可能遇到的常见问题，采用了一问一答的方式进行了简明扼要的回答。

本书将建筑工程测量员的职业要求、通用知识和专业技能等有机地融为一体，尽可能做到通俗易懂，简明扼要，一目了然。本书涉及的相关专业知识均按 2010 年以来修订的新规范编写。

本书可供建筑工程测量员及其他相关基层管理人员、建设单位项目管理人员、工程监理单位技术人员使用，也可作为基层建筑工程施工管理人员学习建筑工程施工测量的参考。

本书由王文睿主编，张乐荣、高佑凯、武峰、温世洲、雷济时、马振宇等担任副主编。刘淑华高级工程师对本书的编写给予了大力支持，何耀森高级工程师审阅了本书全部内容，并提出了许多宝贵的意见和建议，作者对他们表示衷心的感谢。由于我们理论水平有限，本书中存在的不足和缺漏在所难免，敬请广大测量员及其他施工管理人员及专家学者批评指正，以便帮助我们提高工作水平，更好地服务广大土建工程测量员和项目管理工作。

编者

2015 年 2 月

目 录

第一章 通用知识

第一节 相关法律法规知识

1. 从事建筑活动的施工企业应具备哪些条件？从事建筑活动的施工企业从业的基本要求是什么？ 1
2. 建筑工程安全生产管理必须坚持的方针和制度各是什么？建筑施工企业怎样采取措施确保施工工程的安全？ 1
3. 建筑施工企业怎样采取措施保证施工工程的质量符合国家规范和工程的要求？ 2
4. 《安全生产法》对施工生产企业安全生产管理人员的配备有哪些要求？为什么施工企业应对从业人员进行安全生产教育和培训？安全生产教育和培训包括哪些方面的内容？ 3
5. 建筑工程施工从业人员劳动合同安全的权利和义务各有
哪些？ 4
6. 《安全生产法》对建设项目安全设施和设备作了什么规定？ ... 5
7. 什么是劳动合同？劳动合同的形式有哪些？怎样订立和变更劳动合同？无效劳动合同的构成条件有哪些？怎样解除劳动合同？ 5
8. 《劳动法》对劳动卫生作了哪些规定？ 8
9. 测量员的职责有哪些？ 8
10. 测量员应具备哪些专业技能？ 9
11. 测量员应具备的专业知识包括哪些方面？ 10
12. 工程测量的一般安全要求包括哪些内容？ 10

第二节 工程材料的基本知识

1. 无机胶凝材料是怎样分类的？它们的特性各有哪些？	11
2. 水泥怎样分类？通用水泥分哪几个品种？它们各自的主要技术性能有哪些？.....	11
3. 普通混凝土是怎样分类的？	13
4. 混凝土拌合物的主要技术性能有哪些？	14
5. 混凝土的耐久性包括哪些内容？	14
6. 轻混凝土的特性有哪些？用途是什么？	15
7. 高性能混凝土的特性有哪些？用途是什么？	16
8. 预拌混凝土的特性有哪些？用途是什么？	16
9. 砂浆分为哪几类？它们各自的特性有哪些？砌筑砂浆组成材料及其主要技术要求包括哪些内容？	16
10. 砌筑用石材怎样分类？它们各自在什么情况下应用？	18
11. 砖分为哪几类？它们各自的主要技术要求有哪些？工程中怎样选择砖？	18
12. 工程中最常用的砌块是哪一类？它的主要技术要求有哪些？它的强度分几个等级？	20
13. 钢筋混凝土结构用钢材有哪些种类？.....	21
14. 钢结构用钢材有哪些种类？	22
15. 防水卷材分为哪些种类？它们各自的特性有哪些？	22

第三节 施工图绘制、识读的基本知识

1. 什么叫三视图？三视图的构成有哪些？	23
2. 三视图的投影规律是什么？	24
3. 怎样识读基本体的三视图？	25
4. 组合体的基本组合形式有哪三种？	25
5. 房屋建筑施工图由哪些部分组成？它的作用包括哪些？房屋建筑施工图的图示特点有哪些？	26

6. 建筑施工图和结构施工图的图示方法及内容各有哪些？	27
7. 怎样识读砌体结构房屋建筑施工图、结构施工图？	28
8. 怎样识读多层混凝土结构房屋建筑施工图、结构施工图？ ...	30
9. 怎样识读单层钢结构厂房建筑施工图、结构施工图？	31

第四节 建筑力学基础知识

1. 力、力矩、力偶的基本性质有哪些？	33
2. 平面力系的平衡方程有哪几个？	34
3. 单跨静定梁的内力计算方法和步骤各有哪些？	36
4. 多跨静定梁的内力分析方法和步骤各有哪些？	37
5. 静定平面桁架的内力分析方法和步骤各有哪些？	37
6. 杆件变形的基本形式有哪些？	38
7. 什么是应力？什么是应变？在工程中怎样控制应力和应变不 超过相关结构规范的规定？	38

第五节 工程项目管理的基础知识

1. 施工项目管理的内容有哪些？	39
2. 施工项目管理的组织任务有哪些？	40
3. 施工项目目标控制的任务包括哪些内容？	41
4. 施工项目目标控制的措施有哪些？	41
5. 施工现场管理的任务和内容各有哪些？	42

第二章 基础知识

第一节 工程测量基础知识

1. 什么是建筑工程测量？	43
2. 建筑工程测量的任务是什么？	43
3. 建设工程测量的原则和程序各是什么？	44
4. 建筑测量的原理及应用包括哪些方面？	45

5. 怎样确定测量基准?	48
6. 确定地面点位的三个基本要素是什么?	48
7. 地面点的表示方法包括哪些内容?	49
8. 怎样确定地面点的平面位置?	51
9. 施工测量安全管理包括哪些方面的内容?	52
10. 变形测量安全管理包括哪些内容?	53
11. 测量误差的来源是什么? 它是怎样分类的?	54
12. 衡量精度的标准有哪些?	55
13. 简单的定位和放样工具有哪些?	56

第二节 常用工程测量仪器的基本知识

1. DS3 水准仪的构造包括哪些内容?	57
2. DS3 水准仪的使用包括哪些内容?	59
3. DS1 精密水准仪的构造、使用各包括哪些内容?	61
4. 自动安平水准仪的构造、工作原理、补偿器、使用各包括哪些内容?	63
5. 电子数字水准仪的构造、使用各包括哪些内容?	65
6. 水准仪应满足的条件有哪些?	66
7. 水准测量的技术要求有哪些?	67
8. 水准观测的主要技术要求包括哪些内容?	68
9. 水准观测数据的处理应符合哪些规定?	69
10. 工程上常用的光学经纬仪由哪些部分构成?	70
11. 平板仪的构造包括哪些部分?	71
12. 红外线测距仪的基本原理和基本构造包括哪些内容?	73
13. 罗盘仪由哪些部分构成? 用它测定直线磁方位角的方法是什么?	75
14. 激光铅直仪由哪些部分构成? 使用方法是?	77

第三节 高程测量基础知识

1. 三角高程测量、电磁波测距三角高程测量的原理是什么? ...	78
----------------------------------	----

2. GPS 拟合高程测量包括哪些内容?	80
----------------------------	----

第四节 地籍测量基础知识

1. 什么是地籍测量? 地籍测量的任务、特点、目的和基本精度要求各是什么?	81
2. 地籍调查的基本内容、基本要求各是什么?	84
3. 怎样进行地块编号? 怎样进行地块权属调查?	85
4. 怎样进行土地类别、土地等级和建筑物状况调查?	86

第五节 地形图测量基本知识

1. 地形图、地形图的比例尺、地形图的分幅和编号各包括哪些内容?	87
2. 地形及地形图怎样分类? 地形图的其他要素有哪些?	89
3. 地形图测图前的准备工作有哪些?	90
4. 地形图测量的基本精度要求有哪些?	92
5. 地形图图式和地形图要素分类代码怎样使用?	93
6. 地物平面图测量法包括哪些内容?	93
7. 高程点测定应符合哪些要求? 注记包括哪些内容?	94
8. 什么是等高线? 什么是等高距与等高线平距?	95
9. 等高线怎样分类? 等高线的特性有哪些?	96
10. 图根控制测量的一般规定有哪些?	97
11. 图根高程控制包括哪些内容?	98
12. 怎样进行图根平面控制?	99
13. 地形图测绘包括哪些内容?	101
14. 地形图的修测步骤有哪些?	104
15. 平面控制测量网的建立一般规定包括哪些内容?	105
16. 高程测量的要求有哪些?	105

第六节 控制测量基础知识

1. 导线布设的形式有哪些?	106
----------------------	-----

2. 导线测量的技术要求有哪些?	107
3. 三角形网测量的技术要求包括哪些内容? 怎样进行三角形网 观测?	108
4. 地籍测量包括哪些内容? 地籍测量的方法有哪些?	109
5. 变更地籍测量的准备工作有哪些内容?	111

第七节 建筑工程施工测量

1. 施工测量的概念、任务、内容、特点各是什么?	111
2. 贯穿道路工程施工始终的三项测量放线基本工作是 什么?	113
3. 施工测量放线的基本准则有哪些?	113
4. 施工测量放线验线的基本准则是什么?	114
5. 测量外业量控制管理包括哪些内容?	115
6. 测量计算质量控制管理包括哪些内容?	116
7. 测量放线检查和验线质量控制管理包括哪些内容?	116

第八节 施工测量资料应用计算机管理的基本知识

1. 施工测量技术资料管理的原则有哪些?	116
2. 计算机由哪些部分组成? 各部分的功能是什么?	117
3. 计算机软件的功能是什么?	118
4. 怎样保证计算机系统的安全?	120
5. Word、Excel 的基本操作常识各有哪些?	123
6. PowerPoint 的基本操作包括哪些内容?	124
7. 工程资料管理软件的种类、特点和功能各有哪些?	126
8. 工程资料管理软件特性、操作包括哪些内容?	129
9. 工程资料管理软件进行资料编辑的方法包括哪些内容?	130
10. 应用工程资料管理软件进行资料组卷的方法有哪些?	131
11. 怎样进行工程资料电子文件的安全管理?	131
12. 电子文档安全管理系统功能有哪些?	133

13. 办公自动化 (office) 应用程序在项目管理中的应用包括哪些方面?.....	134
14. 怎样应用 AutoCAD 知识进行工程项目管理?.....	134

第九节 安全生产和文明施工基本知识

1. 什么是文明施工? 国家对文明施工的要求有哪些?	134
2. 施工现场环境保护的措施有哪些?	136
3. 施工现场环境污染物的处理方法是什么?.....	136
4. 施工安全危险源怎样分类?	137
5. 施工安全危险源的防范重点怎样确定?.....	138
6. 建筑工程施工安全事故怎样分类?	140
7. 建筑工程施工安全事故报告和调查处理的原则是什么?	141
8. 建筑工程施工安全事故报告及调查处理的程序各是什么?	141

第三章 岗位知识

第一节 常用测量仪器的使用

1. 怎样使用水准仪进行工程测量?	145
2. 工程中怎样使用光学经纬仪?	146
3. 怎样使用全站仪进行工程测量?	149
4. 怎样使用红外线测距仪进行工程测量?.....	150
5. 使用大平板仪进行工程测量的基本内容有哪些?	150
6. 怎样进行平板仪检验与校正?	153
7. 怎样进行激光铅直仪的检验与校正?.....	154
8. 高程测设要点有哪些?	156
9. 已知水平距离的测设要点有哪些?	157
10. 已知水平角测设的一般方法的要点有哪些?	157

第二节 建筑定位放线、地形图测绘及控制测量

1. 建筑物的定位和放线方法各有哪些?	158
2. 房屋的基础施工测量包括哪些内容?	159
3. 怎样应用地形图?	160
4. 在城市建设中地形图的作用有哪些?	162
5. 城镇建筑区的地形图测绘的内容包括哪些?	162
6. 地形图的修测包括哪些内容?	163
7. 地形图的编绘包括哪些内容?	164
8. 导线测量的外工作业包括哪些内容?	165
9. 导线测量的内业计算包括哪些内容?	166
10. 三角形网数据处理包括哪些主要方面?	167

第三节 地籍及建筑基线测绘的基本技能

1. 地籍测量草图包括哪些内容?	168
2. 怎样绘制地籍图?	169
3. 怎样进行地籍修测?	171
4. 怎样进行变更地籍测量?	171
5. 怎样用直角坐标法测设点位?	172
6. 怎样利用全站仪测设点位?	174
7. 怎样布置和测设建筑基线?	175
8. 建筑方格网的布置包括哪些内容?	178
9. 怎样测设建筑方格网?	179
10. 建筑施工测量准备工作有哪些?	180
11. 怎样进行厂房柱列轴线测设与柱列基础放线?	181
12. 厂房控制网建立前的准备工作有哪些?	183

第四节 市政公用工程、道桥工程测量

1. 市政工程测量准备工作有哪些?	183
-------------------------	-----

2. 道路工程施工测量的主要任务是什么?.....	184
3. 管线工程测量方法有哪些?	184
4. 桥梁工程测量的主要内容有哪些?	185
5. 市政工程竣工测量工作的内容有哪些?.....	186

第五节 工程竣工图的测绘

1. 编制竣工总平面图的一般规定有哪些?.....	187
2. 竣工总平面图绘制的方法和步骤有哪些?.....	188
3. 什么情况下绘制竣工图需要进行现场实测?	189
4. 怎样绘制竣工总平面图?	189

第六节 地籍测量基本技能

1. 地形图在工程建设中的应用包括哪些内容?	190
2. 地籍调查的基本内容、步骤及要求各是什么?	191
3. 怎样进行地块编号?	193
4. 怎样进行土地类别、土地等级和建筑物状况调查?	194

第七节 工业建筑测量基本技能

1. 工业厂房平面控制网的建立应符合哪些规定?	194
2. 工业厂房施工场地高程控制网如何建立?	196

第八节 工程定位、房屋施工放线记录及 变形观测基本技能

1. 工程定位测量记录包括哪些内容?	196
2. 工程基槽验线记录包括哪些内容?	198
3. 楼层平面放线记录包括哪些内容?	199
4. 楼层标高抄测记录包括哪些内容?	200
5. 建筑物垂直度、标高观测记录包括哪些内容?	201
6. 沉降观测记录包括哪些内容?	203

7. 工程定位测量记录表形式是什么?	204
8. 基槽验线记录表形式是什么?	205
9. 楼层平面放线记录表形式是什么?	206
10. 楼层标高抄测记录表形式是什么?	207
11. 建筑物垂直度、标高观测记录表形式是什么?	208
12. 沉降观测记录表形式是什么?	209
13. 建筑物变形观测的项目和内容有哪些?	210
14. 变形观测的数据处理与分析基本思路和方法有哪些?	211

第四章 专业技能

第一节 工程实践中测量仪器的使用

1. 怎样利用全站仪测绘地形图?	213
2. 怎样采用经纬仪测绘地形图?	214
3. 怎样进行纸质地形图的绘制?	216
4. 怎样进行数字地形图的编辑处理?	218

第二节 建筑工程测量技能

1. 建筑物的定位包括哪些内容?	219
2. 怎样用全站仪极坐标法进行建筑物的放样?	220
3. 怎样进行房屋基础施工测量?	221
4. 怎样进行墙体施工测量?	222
5. 怎样进行高层建筑定位测量?	223
6. 高层建筑的基础施工测量程序是什么?	225
7. 怎样进行高层建筑的高程传递?	226
8. 高层建筑施工中竖向测量常用的方法有哪些?	226
9. 高层建筑滑模施工测量包括哪些内容?	228
10. 工业建筑物放样包括哪些内容?	229
11. 怎样建立中小型工业厂房的控制网?	230

12. 怎样建立大型工业厂房的控制网?	231
13. 怎样进行厂房扩建与改建的测量?	232
14. 怎样进行柱子安装测量?	232
15. 怎样进行吊车梁、吊车轨道及屋架的安装测量?	233
16. 钢结构工程测量包括哪些内容?	235

第三节 市政公用工程测量技能

1. 道路恢复中线测量的方法有哪些?	236
2. 线路工程放样包括哪些内容?	237
3. 线路设计阶段的测绘工作包括哪些内容?	238
4. 路基边桩放样包括哪些内容?	241
5. 怎样进行边桩上纵坡设计线的测设?	242
6. 怎样进行竖曲线、路拱曲线的测设?	243
7. 地下管道的施工测量包括哪些内容?	244

第四节 建筑物变形观测

1. 建筑物水平位移观测的内容、方法各有哪些?	246
2. 怎样进行基坑壁侧向位移观测?	247
3. 怎样进行建筑场地滑坡观测?	248
4. 怎样进行一般建筑物和建筑物基础的倾斜观测?	252
5. 建筑主体倾斜观测包括哪些内容?	252
6. 沉降观测时水准点的设置和观测点的布设有哪些要求?	255
7. 沉降观测的周期怎样确定?	256
8. 建筑沉降观测的方法和观测的有关资料各有哪些?	257

第五节 基础工程与设备安装工程测量技能

1. 怎样进行混凝土杯形基础施工测量?	258
2. 怎样进行混凝土柱基础、柱身、平台施工测量?	259
3. 怎样进行钢柱基础施工测量?	260