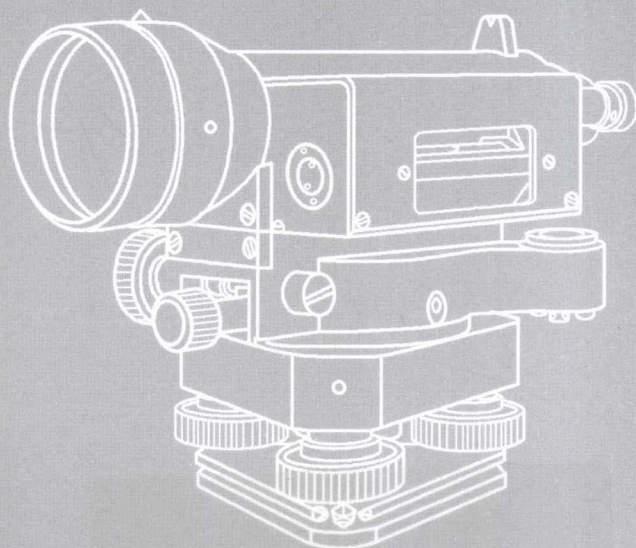




职业资格培训教材
技能型人才培养用书



测量放线工(初级)

CELIANG FANGXIANGONG

国家职业资格培训教材编审委员会 组编
高俊强 主编



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

职业资格培训教材
技能型人才培养用书

测量放线工(初级)

国家职业资格培训教材编审委员会 组编
高俊强 主编



机械工业出版社

本教材是依据国家最新颁布的相关技术标准及建设行业职业技能标准《测量放线工》（初级）的理论知识要求和技能要求，按照岗位培训需要的原则编写的。本教材主要内容包括：建筑识图的基本知识、建筑构造概述、测量理论及建筑施工测量基本知识、水准测量、角度测量、距离测量、简单建筑物的定位与放线、测量放线班组日常工作管理。书末附有与之配套的试题库和答案，每章末有复习思考题，以便于企业培训和读者自测。

本教材既可作为各级职业技能鉴定培训机构、企业培训部门的考前培训教材，又可作为读者考前复习用书，还可作为职业技术学院、技工院校的专业课教材。

图书在版编目（CIP）数据

测量放线工：初级/高俊强主编；国家职业资格培训教材编审委员会组编. —北京：机械工业出版社，2013.3

职业资格培训教材：技能型人才培养用书

ISBN 978-7-111-40886-4

I. ①测… II. ①高…②国… III. ①建筑测量—技术培训—教材
IV. ①TU198

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2012）第 302807 号

机械工业出版社（北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037）

策划编辑：郎 峰 赵磊磊 责任编辑：郎 峰 赵磊磊 周晓伟

版式设计：霍永明 责任校对：丁丽丽

封面设计：饶 薇 责任印制：乔 宇

北京瑞德印刷有限公司印刷（三河市胜利装订厂装订）

2013 年 2 月第 1 版第 1 次印刷

169mm×239mm·12 印张·229 千字

0001—3000 册

标准书号：ISBN 978-7-111-40886-4

定价：26.00 元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心：(010) 88361066 教材网：<http://www.cmpedu.com>

销 售 一 部：(010) 68326294 机工官网：<http://www.cmpbook.com>

销 售 二 部：(010) 88379649 机工官博：<http://weibo.com/cmp1952>

读者购书热线：(010) 88379203 封面无防伪标均为盗版

国家职业资格培训教材(第2版)

编审委员会

主 任	王瑞祥				
副 主 任	李 奇	郝广发	杨仁江	施 斌	
委 员	(按姓氏笔画排序)				
	王兆晶	王昌庚	田力飞	田常礼	刘云龙
	刘书芳	刘亚琴	李双双	李春明	李俊玲
	李家柱	李晓明	李超群	李援瑛	吴茂林
	张安宁	张吉国	张凯良	张敬柱	陈建民
	周新模	杨君伟	杨柳青	周立雪	段书民
	荆宏智	柳吉荣	徐 斌		
总 策 划	荆宏智	李俊玲	张敬柱		
本 书 主 编	高俊强				
本书副主编	陈杰晖				
本 书 参 编	周 佶	陈 浩	梁鑫鑫	喻 靓	刘继宝
	吴继忠				
本 书 主 审	樊增龙				

第2版 序

在“十五”末期，为贯彻落实“全国职业教育工作会议”和“全国再就业会议”精神，加快培养一大批高素质的技能型人才，机械工业出版社精心策划了与原劳动和社会保障部《国家职业标准》配套的《国家职业资格培训教材》。这套教材涵盖41个职业工种，共172种，有十几个省、自治区、直辖市相关行业的200多名工程技术人员、教师、技师和高级技师等从事技能培训和鉴定的专家参加编写。教材出版后，以其兼顾岗位培训和鉴定培训需要，理论、技能、题库合一，便于自检自测的特点，受到全国各级培训、鉴定部门和广大技术工人的欢迎，基本满足了培训、鉴定和读者自学的需要，在“十一五”期间为培养技能人才发挥了重要作用，本套教材也因此成为国家职业资格鉴定考证培训及企业员工培训的品牌教材。

2010年，《国家中长期人才发展规划纲要（2010—2020年）》、《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010—2020年）》、《关于加强职业培训促就业的意见》相继颁布和出台，2012年1月，国务院批转了“七部委”联合制定的《促进就业规划（2011—2015年）》，在这些规划和意见中，都重点阐述了加大职业技能培训力度、加快技能型人才培养的重要意义，以及相应的配套政策和措施。为适应这一新形势，同时也鉴于第1版教材所涉及的许多知识、技术、工艺、标准等已发生了变化的实际情况，我们经过深入调研，并在充分听取了广大读者和业界专家意见的基础上，决定对已经出版的《国家职业资格培训教材》进行修订。本次修订，仍以原有的大部分作者为班底，并保持原有的“以技能为主线，理论、技能、题库合一”的编写模式，重点在以下几个方面进行了改进：

1. **新增紧缺职业工种**——为满足社会需求，又开发了一批近几年比较紧缺的以及新增的职业工种教材，使本套教材覆盖的职业工种更加广泛。

2. **紧跟国家职业标准**——按照最新颁布的《国家职业技能标准》（或《国家职业标准》）规定的工作内容和技能要求重新整合、补充和完善，涵盖职业标准中所要求的知识点和技能点。

3. **提炼重点知识技能**——在内容的选择上，以“够用”为原则，提炼出应重点掌握的必需专业知识和技能，删减了不必要的理论知识，使内容更加精练。

4. **补充更新技术内容**——紧密结合最新技术发展，删除了陈旧过时的内容，补充了新的技术内容。



5. 同步最新技术标准——对原教材中按旧技术标准编写的内容进行更新，所有内容均与最新的技术标准同步。

6. 精选技能鉴定题库——按鉴定要求精选了职业技能鉴定试题，试题贴近教材、贴近国家试题库的考点，更具典型性、代表性、通用性和实用性。

7. 配备免费电子教案——为方便培训教学，我们为本套教材开发配备了配套的电子教案，免费赠送给选用本套教材的机构和教师。

8. 配备操作实景光盘——根据读者需要，部分教材配备了操作实景光盘。

一言概之，经过精心修订，第2版教材在保留了第1版精华的同时，内容更加精练、可靠、实用，针对性更强，更能满足社会需求和读者需要。全套教材既可作为各级职业技能鉴定培训机构、企业培训部门的考前培训教材，又可作为读者考前复习和自测使用的复习用书，也可供职业技能鉴定部门在鉴定命题时参考，还可作为职业技术学院、技工院校、各种短训班的专业课教材。

在本套教材的调研、策划、编写过程中，得到了许多企业、鉴定培训机构有关领导、专家的大力支持和帮助，在此表示衷心的感谢！

虽然我们已经尽了最大努力，但是教材中仍难免存在不足之处，恳请专家和广大读者批评指正。

国家职业资格培训教材第2版编审委员会

第1版 序一

当前和今后一个时期，是我国全面建设小康社会、开创中国特色社会主义事业新局面的重要战略机遇期。建设小康社会需要科技创新，离不开技能人才。“全国人才工作会议”、“全国职教工作会议”都强调要把“提高技术工人素质、培养高技能人才”作为重要任务来抓。当今世界，谁掌握了先进的科学技术并拥有大量技术娴熟、手艺高超的技能人才，谁就能生产出高质量的产品，创出自己的名牌；谁就能在激烈的市场竞争中立于不败之地。我国有近一亿技术工人，他们是社会物质财富的直接创造者。技术工人的劳动，是科技成果转化成为生产力的关键环节，是经济发展的重要基础。

科学技术是财富，操作技能也是财富，而且是重要的财富。中华全国总工会始终把提高劳动者素质作为一项重要任务，在职工中开展的“当好主力军，建功‘十一五’，和谐奔小康”竞赛中，全国各级工会特别是各级工会职工技协组织注重加强职工技能开发，实施群众性经济技术创新工程，坚持从行业和企业实际出发，广泛开展岗位练兵、技术比赛、技术革新、技术协作等活动，不断提高职工的技术技能和操作水平，涌现出一大批掌握高超技能的能工巧匠。他们以自己的勤劳和智慧，在推动企业技术进步，促进产品更新换代和升级中发挥了积极的作用。

欣闻机械工业出版社配合新的《国家职业标准》为技术工人编写了这套涵盖41个职业的172种“国家职业资格培训教材”。这套教材由全国各地技能培训和考评专家编写，具有权威性和代表性；将理论与技能有机结合，并紧紧围绕《国家职业标准》的知识点和技能鉴定点编写，实用性、针对性强，既有必备的理论和技能知识，又有考核鉴定的理论和技能题库及答案，编排科学，便于培训和检测。

这套教材的出版非常及时，为培养技能型人才做了一件大好事，我相信这套教材一定会为我们培养更多更好的高技能人才做出贡献！



(李永安 中国职工技术协会常务副会长)

第1版 序二

为贯彻“全国职业教育工作会议”和“全国再就业会议”精神，全面推进技能振兴计划和高技能人才培养工程，加快培养一大批高素质的技能型人才，我们精心策划了这套与劳动和社会保障部最新颁布的《国家职业标准》配套的《国家职业资格培训教材》。

进入21世纪，我国制造业在世界上所占的比重越来越大，随着我国逐渐成为“世界制造业中心”进程的加快，制造业的主力军——技能人才，尤其是高级技能人才的严重缺乏已成为制约我国制造业快速发展的瓶颈，高级蓝领出现断层的消息屡屡见诸报端。据统计，我国技术工人中高级以上技工只占3.5%，与发达国家40%的比例相去甚远。为此，国务院先后召开了“全国职业教育工作会议”和“全国再就业会议”，提出了“三年50万新技师的培养计划”，强调各地、各行业、各企业、各职业院校等要大力开展职业技术培训，以培训促就业，全面提高技术工人的素质。

技术工人密集的机械行业历来高度重视技术工人的职业技能培训工作，尤其是技术工人培训教材的基础建设工作，并在几十年的实践中积累了丰富的教材建设经验。作为机械行业的专业出版社，机械工业出版社在“七五”、“八五”、“九五”期间，先后组织编写出版了“机械工人技术理论培训教材”149种，“机械工人操作技能培训教材”85种，“机械工人职业技能培训教材”66种，“机械工业技师考评培训教材”22种，以及配套的习题集、试题库和各种辅导性教材约800种，基本满足了机械行业技术工人培训的需要。这些教材以其针对性、实用性强，覆盖面广，层次齐备，成龙配套等特点，受到全国各级培训、鉴定和考工部门及技术工人的欢迎。

2000年以来，我国相继颁布了《中华人民共和国职业分类大典》和新的《国家职业标准》，其中对我国职业技术工人的工种、等级、职业的活动范围、工作内容、技能要求和知识水平等根据实际需要进行了重新界定，将国家职业资格分为5个等级：初级（5级）、中级（4级）、高级（3级）、技师（2级）、高级技师（1级）。为与新的《国家职业标准》配套，更好地满足当前各级职业培训和技术工人考工取证的需要，我们精心策划编写了这套《国家职业资格培训教材》。

这套教材是依据劳动和社会保障部最新颁布的《国家职业标准》编写的，



为满足各级培训考工部门和广大读者的需要,这次共编写了41个职业的172种教材。在职业选择上,除机电行业通用职业外,还选择了建筑、汽车、家电等其他相近行业的热门职业。每个职业按《国家职业标准》规定的工作内容和技能要求编写初级、中级、高级、技师(含高级技师)四本教材,各等级合理衔接、步步提升,为高技能人才培养搭建了科学的阶梯型培训架构。为满足实际培训的需要,对多工种共同需求的基础知识我们还分别编写了《机械制图》、《机械基础》、《电工常识》、《电工基础》、《建筑装饰识图》等近20种公共基础教材。

在编写原则上,依据《国家职业标准》又不拘泥于《国家职业标准》是我们这套教材的创新。为满足沿海制造业发达地区对技能人才细分市场的需要,我们对模具、制冷、电梯等社会需求量大又已单独培训和考核的职业,从相应的职业标准中剥离出来单独编写了针对性较强的培训教材。

为满足培训、鉴定、考工和读者自学的需要,在编写时我们考虑了教材的配套性。教材的章首有培训要点、章末配复习思考题,书末有与之配套的试题库和答案,以及便于自检自测的理论和技能模拟试卷,同时还根据需求为20多种教材配制了VCD光盘。

为扩大教材的覆盖面和体现教材的权威性,我们组织了上海、江苏、广东、广西、北京、山东、吉林、河北、四川、内蒙古等地相关行业从事技能培训和考工的200多名专家、工程技术人员、教师、技师和高级技师参加编写。

这套教材在编写过程中力求突出“新”字,做到“知识新、工艺新、技术新、设备新、标准新”;增强实用性,重在教会读者掌握必需的专业知识和技能,是企业培训部门、各级职业技能鉴定培训机构、再就业和农民工培训机构的理想教材,也可作为技工学校、职业高中、各种短训班的专业课教材。

在这套教材的调研、策划、编写过程中,曾经得到广东省职业技能鉴定中心、上海市职业技能鉴定中心、江苏省机械工业联合会、中国第一汽车集团公司以及北京、上海、广东、广西、江苏、山东、河北、内蒙古等地许多企业和技工学校的有关领导、专家、工程技术人员、教师、技师和高级技师的大力支持和帮助,在此谨向为本套教材的策划、编写和出版付出艰辛劳动的全体人员表示衷心的感谢!

教材中难免存在不足之处,诚恳希望从事职业教育的专家和广大读者不吝赐教,批评指正。我们真诚希望与您携手,共同打造职业培训教材的精品。

国家职业资格培训教材编审委员会

前言

为适应建筑业的发展和培训测量放线工的需要，不断提高建筑职工队伍的整体素质，根据国家建设行业职业技能标准《测量放线工》（初级）的知识要点（应知）及操作要点（应会）制定的培训大纲编写了本书。

本书坚持岗位培训需要的原则，以“实用、够用”为宗旨，突出技能；以技能为主线，理论为技能服务，将理论知识与操作技能有机地结合起来。内容力求精练、实用、通俗易懂、覆盖面广。为便于学习，每章有复习思考题，同时编有“技能训练实例”。书末附有试题库、模拟试卷样例及其答案。

本书由高俊强任主编，陈杰晖任副主编，樊增龙主审。各章节具体编写分工如下：南京工业大学周佶编写第一、二章，吴继忠编写第五章，陈浩、梁鑫鑫编写第六章及试题库，南京工业大学高俊强、上海机械施工有限公司喻靓编写第三章，南京建苑测绘规划技术咨询有限公司刘继宝编写第四章，南京捷鹰数码测绘有限公司陈杰晖编写第七、八章。最后由高俊强、陈杰晖对全书进行了统稿和整理，樊增龙教授级高工对全书进行了审查，并提出了具体意见和建议。

本书力求做到理论与工程实际相结合，反映当前的最新技术。在本书中引用了许多书刊的资料，已在参考文献中列出，在此向有关书刊作者致以谢意。

尽管作者在编写过程中经过反复推敲，尽了最大的努力，但由于测量技术飞速发展、日新月异，同时由于作者的水平有限，疏漏、错误之处在所难免，恳请各位专家、同行、读者批评指正。

编 者

目录

第2版序

第1版序一

第1版序二

前言

第一章 建筑识图的基本知识	1
第一节 建筑制图相关标准简介	1
第二节 建筑投影图	17
一、投影的形成及分类	17
二、建筑工程中常用的几种投影图	18
第三节 建筑施工图	21
一、建筑施工图的概念及用途	21
二、建筑施工图的特点	21
三、建筑施工图的识读	21
第四节 建筑定位轴线	28
一、建筑定位轴线的概念及表示方法	28
二、砖混结构建筑定位轴线的划分原则	30
复习思考题	31
第二章 建筑构造概述	32
第一节 民用建筑的分类及构造组成	32
一、民用建筑的分类	32
二、民用建筑的构造组成	33
三、基础的分类与构造	34
第二节 工业建筑的分类及构造组成	36
一、常用的技术名词	36
二、工业建筑的分类	37
三、单层厂房的结构组成	38
四、单层工业厂房的结构类型	41



五、厂房定位轴线	42
复习思考题	43
第三章 测量理论及建筑施工测量基本知识	44
第一节 测量理论及基本知识	44
一、测量的基本概念	44
二、测量工作的基本原则	46
三、常用测量规范	48
四、常用数学基本知识	49
五、函数型计算器的基本功能及应用	51
六、测量坐标系及坐标的正算、反算	52
第二节 建筑施工测量的基本知识	54
一、施工测量的任务和要求	54
二、施工测量的对象及基本概念	55
三、施工测量的内容	55
四、施工测量的特点	55
五、施工测量的准备工作	56
六、施工测量控制网的建立	57
第三节 误差的技能训练	58
训练 误差的计算	58
复习思考题	59
第四章 水准测量	60
第一节 水准测量的原理	60
一、高差法	61
二、视线高法	61
第二节 常用水准仪的构造及操作	61
一、DS ₃ 型水准仪的构造	62
二、水准标尺与尺垫	64
三、水准仪的基本操作步骤	65
第三节 水准测量的操作程序	67
一、确定高程起算点	67
二、设置引测的水准点	68
三、选定水准路线	69
四、确定水准测量方法	70



五、整理与检查水准测量成果	71
六、水准测量中的注意事项	73
第四节 设计标高的测设	74
一、设计标高测设的基本概念	74
二、设计标高测设的方法	74
第五节 水准测量技能训练	75
训练1 水准测量的基本方法	75
训练2 普通水准测量	76
复习思考题	78
第五章 角度测量	79
第一节 水平角和垂直角的测量原理	79
一、水平角的测量原理	79
二、垂直角的测量原理	79
第二节 经纬仪的构造及操作	80
一、DJ ₆ 型光学经纬仪	80
二、DJ ₂ 型光学经纬仪	83
三、电子经纬仪	84
四、经纬仪的基本操作步骤	86
第三节 水平角和垂直角的测量方法	88
一、水平角的测量	88
二、垂直角的测量	90
第四节 全站仪的构造及操作	92
一、常见全站仪的构造	92
二、全站仪的基本操作	93
三、用全站仪进行角度测量	94
第五节 直线延长线的测设	96
第六节 已知水平角的测设	97
第七节 角度测量与测设技能训练	97
训练1 经纬仪测回法测量水平角	97
训练2 根据已知夹角测设设计角度	98
训练3 盘左、盘右作直线延长线	98
复习思考题	99



第六章 距离测量	100
第一节 钢尺量距概述	100
一、钢尺使用知识	100
二、量距用其他工具	101
第二节 地面点的标定	101
第三节 直线定向	102
第四节 钢尺一般量距的方法	104
一、平坦地面的量距方法	104
二、倾斜和高低不平地面的量距方法	105
第五节 钢尺精密量距的方法	105
一、钢尺的检定	105
二、钢尺精密量距的实施	106
三、量距成果整理与计算	106
四、钢尺量距的注意事项	107
第六节 直线与铅垂线的测设	108
一、直线测设	108
二、铅垂线测设	110
第七节 电磁波测距原理及基本操作	110
一、电磁波测距原理	110
二、测距仪的基本操作	111
第八节 距离测量技能训练	114
训练1 钢尺往返量距及三项改正的计算.....	114
训练2 倾斜地面距离丈量及计算	115
复习思考题	115
 第七章 简单建筑物的定位与放线	116
第一节 施工控制测量	116
一、建筑基线	116
二、建筑方格网	118
三、施工场地的高程控制测量	119
第二节 建筑物定位	119
一、根据与原有地物或建筑物的关系定位	119
二、根据建筑方格网定位	121
第三节 建筑物放线	122
一、建立基础放线的矩形控制网	122



二、测设矩形网周边上各轴线的交点	122
三、测设轴线控制桩	123
四、测设龙门板	123
五、测设基槽开挖边界线	124
第四节 道路测设	124
一、线路复测	124
二、护桩设置	125
三、路基边坡放样	125
四、道路中线测量	125
第五节 基础工程施工测量	126
一、基槽开挖深度的控制	127
二、基础垫层标高的控制和弹线	127
三、基础面标高的检查	128
第六节 楼层墙体工程施工测量	128
一、楼层轴线的测设	128
二、楼层标高的测设	129
三、墙体各部位高程关系的控制	130
第七节 施工测量、测设工作的允许偏差及检验方法	130
第八节 简单建筑物的放线及线路复测技能训练	133
训练1 简单建筑物放线	133
训练2 线路复测	133
复习思考题	134
第八章 测量放线班组日常工作管理	135
第一节 测量仪器的保养及使用知识	135
一、测量仪器档案及台账的建立	135
二、测量仪器的维护与管理	135
三、测量用具的保养	137
第二节 安全生产施工的一般规定	137
一、人员安全	137
二、仪器安全	138
第三节 测量班组的内部管理及与其他工种的协调	139
一、测量班组的内部管理	139
二、测量班组与其他工种的协调	140
复习思考题	140



试题库	141
知识要求试题	141
一、判断题	试题 (141) 答案 (164)
二、填空题	试题 (144) 答案 (164)
三、单项选择题	试题 (145) 答案 (165)
四、多项选择题	试题 (150) 答案 (165)
技能要求试题	153
一、闭合水准测量	153
二、测回法进行水平角观测	153
三、多尺段直线定向、往返量距及距离计算	154
四、红线桩检校测与校算	155
五、常规水准仪 i 角检验及日常维护	156
六、安全施工	156
模拟试卷样例	158
试题 (158)	答案 (165)
参考文献	167

第一章

建筑识图的基本知识

第一节 建筑制图相关标准简介

为了统一房屋建筑制图规则，保证制图质量，提高制图效率，做到图面清晰、简明，符合设计、施工、存档的要求，适应工程建设的需要，建设部发布了《房屋建筑制图统一标准》（GB/T 50001—2001）。此标准适用于总图、建筑、结构等专业制图，对于制图的各个方面都有统一的规定，这也是识读建筑工程图的主要依据。

1. 图纸目录与编排顺序

根据工程的大小及其复杂程度的不同，每项建筑工程的图纸，少则几张、几十张，多则数百张，为了使用及查找的方便，要对图纸进行分类，标明图纸的名称并按次序编号，将这些情况表示在图纸目录上，也称作“标题页”或“首页图”，见表 1-1。工程图纸要按专业顺序编排，另外，各专业的图纸，应按图纸的主次关系，逻辑关系进行分类排序。

表 1-1 图纸目录

×××建筑设计院			建设单位	××××职业技术学院	证书编号
			工程名称	某幢学生宿舍楼	建设部乙字 ××××××-××
序号	图别	图号	图纸名称		采用标准图集 图集编号
1	建施	建-01	底层平面图	建筑设计施工说明	
2	建施	建-02	二层平面图	门窗表	
3	建施	建-03	①-⑩立面图 ⑩-①立面图	A-A 剖面图 B-B 剖面图	
4	建施	建-04	⑩-①立面图	层顶平面图	