

www.hustpas.com

建筑工程管理人员职业技能全书

S SURVEYOR

本书编委会 编

测量员



华中科技大学出版社

中国·武汉

建筑工程管理人员职业技能全书

测量员

本书编委会 编

华中科技大学出版社

中国·武汉

图书在版编目(CIP)数据

测量员/本书编委会 编.

—武汉:华中科技大学出版社,2008.7

(建筑工程管理人员职业技能全书)

ISBN 978-7-5609-4737-2

I. 测… II. 本… III. 建筑测量—基本知识

IV. TU198

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 105087 号

测量员

本书编委会 编

责任编辑:夏伟伟

封面设计:张 璐

责任监印:张正林

出版发行:华中科技大学出版社(中国·武汉) 武昌喻家山 邮编:430074

销售电话:(022)60266190,(022)60266199(兼传真)

网 址:www.hustpas.com

录 排:广通图文设计制作中心

印 刷:北京通州京华印刷制版厂

开本:787mm×1092mm 1/16

印张:31.5

字数:767 千字

版次:2008 年 7 月第 1 版

印次:2008 年 7 月第 1 次印刷

定价:63.00 元

ISBN 978-7-5609-4737-2/TU·381

华中科技大学出版社

答疑邮箱:jzts_dy@sina.com

(本书若有印装质量问题,请向出版社发行科调换)

内 容 提 要

本书共分为二十章,内容主要包括绪论、建筑工程制图识读、测量基本工具、水准测量、角度测量、距离测量与直线定向、测量误差基本知识、小区域控制测量、地形测量、地籍测量、施工测量基础、民用建筑施工测量、工业建筑施工测量、房产测量、线路测量与桥梁施工测量、建筑物变形测量和竣工图编绘、摄影测量和地面摄影测量、其他专业工程测量、建筑工程测量常用数据及技术资料、建筑工程测量常用表格等。

本书内容齐全,适用于建筑工程测量人员、施工管理人员及监理工程师使用,也可作为建筑工程施工单位岗位培训教材及大中专院校相关专业师生学习参考用书。

测 量 员

编 委 会

主 编：刘子龙

副主编：居 凯 彭 顺

编 委：陈海霞 崔奉伟 高会芳 吉春廷

李缓缓 梁 允 莫 骄 屈明飞

孙 森 田 芳 王翠玲 王 可

王秋艳 王秀英 吴丽娜 辛国静

曾 龙 张 谦 张学贤 朱 成

前 言

建筑工程现场管理人员是建筑工程施工最直接的组织者、领导者和指挥者。建筑工程现场管理人员的工作方法将直接影响建筑工程的质量、工期和成本。对建筑工程项目实行有目标的组织协调控制是建筑工程现场管理人员的一项十分关键的工作。

当好一名合格的建筑工程现场管理人员,不但自己要有过硬的技能,而且还要具备科学的管理能力。在各种工程建设新技术、新材料、新设备、新工艺已得到广泛应用的今天,建筑工程现场管理人员应怎样做好工程施工准备工作,怎样向施工人员交代清楚各分部分项工程的施工要求和方法,以及怎样按照施工组织设计和有关技术、经济文件的要求,围绕着质量、工期、成本等制定管理目标,在每个阶段、每个工序、每项施工任务中严格协调控制,使工程中的人、财、物和各种关系能够保持最好的结合,确保建筑工程施工工作顺利等进行等,是建筑工程现场管理人员应具备的重要技能。

《建筑工程管理人员职业技能全书》结合建筑工程施工领域最新版的标准规范,对建筑工程现场管理人员应具备的技能进行了详细的阐述。丛书还对建筑工程现场管理人员工作时常用的表格进行了收集整理,并进行了示范性的填写。

《建筑工程管理人员职业技能全书》共包括以下分册:

1. 施工员
2. 质量员
3. 安全员
4. 造价员
5. 资料员
6. 材料员
7. 测量员
8. 监理员
9. 合同员
10. 现场电工

本丛书主要具有以下特点。

(1)丛书将建筑工程现场管理人员工作时涉及的工作职责、专业技术知识、业务管理和质量管理实施细则以及有关的专业法规、标准和规范等知识全部融为一体,内容翔实。

(2)丛书重视对建筑工程项目管理理论知识的阐述,同时注重收集整理以往成功的建筑工程施工现场管理经验,注重对建筑工程现场管理人员实际工作能力的培养。

(3)丛书对建筑工程现场管理人员工作时常用的工作表格进行了收集整理,并对其进行了示范性的填写,能对建筑工程现场管理人员更好地工作提供一定的帮助。

(4)丛书内容丰富、资料翔实,叙述时力求做到文字通俗易懂、内容一目了然,以适合建筑工程现场管理人员随查随用。

为方便广大读者更好地理解和掌握丛书的内容,从而更好地开展工作,我们收集整理了大量与建筑工程现场管理有关的数据资料,读者可以通过注册登陆环球职业教育在线(www.edu24oL.com)免费进行下载。

本丛书由工程建设领域的知名专家学者编写,丛书是他们多年实际工作经验的积累与总结。另外,我们在编写过程中参考并引用了有关部门、单位和个人资料,在此一并表示深切的感谢。由于编者的水平有限,书中错误及疏漏之处在所难免,恳请广大读者和专家加以批评指正。

丛书编委会

总工程师 1
质量部 2
安全员 3
材料部 4
技术部 5
材料部 6
质量部 7
材料部 8
安全员 9
总工程师 10

目 录

(35)		四
(39)		五
(85)		六
(92)		七
(95)		一
(10)		二
(10)		三
第一章 绪论		(1)
(1) 第一节 测量基本术语		(1)
(8) 一、通用术语		(1)
(9) 二、控制测量		(2)
(9) 三、地形测量		(8)
(9) 四、施工测量		(10)
(1) 第二节 工程测量的任务和作用		(12)
(9) 一、测量学概述		(12)
(9) 二、工程测量的任务		(12)
(9) 三、工程测量的作用		(13)
(9) 四、工程测量常用单位		(13)
(1) 第三节 施工测量的基本原则和要求		(14)
(9) 一、工程测量的原则		(14)
(9) 二、工程测量的程序		(14)
(9) 三、工程测量的要求		(15)
(1) 第四节 测量坐标系和地面点位的确定		(15)
(9) 一、确定地面点位的原理		(15)
(9) 二、地面点平面位置的确定		(15)
(9) 三、地面点高程位置的确定		(17)
(9) 四、确定地面点位的基本测量工作		(17)
(1) 第五节 水平面代替水准面		(18)
(9) 一、平面代替曲面所产生的距离误差		(18)
(9) 二、平面代替曲面所产生的高程误差		(18)
(1) 第六节 建筑工程施工测量安全管理		(19)
(9) 一、一般安全要求		(19)
(9) 二、施工测量安全管理		(19)
(9) 三、变形测量安全管理		(20)
第二章 建筑工程制图与识读		(21)
(1) 第一节 建筑制图标准		(21)
(9) 一、图线、比例		(21)
(9) 二、幅面、标题栏与会签栏		(22)
(9) 三、符号		(23)

四、定位轴线	(26)
五、尺寸标注	(27)
六、标高	(28)
第二节 建筑工程施工图识读	(29)
一、建筑施工图的识读	(29)
二、房屋建筑施工图的分类和编排顺序	(34)
三、结构施工图的识读	(35)
四、钢筋混凝土构件结构详图识读	(37)
五、建筑工程施工图常用图例	(38)
第三章 测量基本工具	(49)
第一节 定位和放样工具	(49)
一、花杆	(49)
二、测钎	(49)
三、皮尺	(49)
四、钢尺	(50)
五、方向盘	(50)
六、方向架	(50)
七、边坡样板	(50)
第二节 水准仪的构造和使用	(50)
一、DS3 水准仪和水准尺	(50)
二、DS1 精密水准仪	(55)
三、自动安平水准仪	(56)
四、电子数字水准仪	(57)
第三节 经纬仪的构造和使用	(58)
一、光学经纬仪的构造	(58)
二、经纬仪的使用	(59)
第四节 平板仪的构造和使用	(61)
一、平板仪的构造	(61)
二、平板仪的使用	(62)
第五节 红外测距仪的构造和使用	(63)
一、红外测距仪的构造	(63)
二、红外测距仪的使用	(65)
第六节 全站仪的特点和构造	(67)
一、全站仪的主要特点	(67)
二、全站仪的主要技术指标	(67)
三、全站仪的构造	(68)
第七节 激光铅直仪的构造和使用	(70)
一、激光铅直仪的构造	(70)

(78) 二、激光铅直仪的使用	(70)
(88) 三、仪器的检验与校正	(71)
() 第八节 罗盘仪的构造和使用	(72)
(88) 一、罗盘仪的构造	(72)
(88) 二、罗盘仪的使用	(73)
第四章 水准测量	(74)
() 第一节 水准测量的原理	(74)
(10) 一、测量原理	(74)
(90) 二、几何水准测量的规律	(74)
() 第二节 水准点及水准路线	(75)
(90) 一、水准点	(75)
(40) 二、水准路线	(75)
(40) 三、施测方法	(75)
(30) 四、记录与计算	(76)
(80) 五、水准测量的检核	(77)
() 第三节 水准测量注意事项	(78)
(80) 一、观测	(78)
(70) 二、扶尺	(78)
三、记录	(78)
(80) 第四节 水准仪的检验和校正	(78)
(80) 一、轴线之间应满足的几何条件	(78)
(80) 二、普通水准仪的检验与校正	(79)
(00) 三、精密水准仪的检验和校正	(81)
() 第五节 微倾式水准仪的检验及校正	(81)
(00) 一、水准管轴与竖轴平行关系的检验及校正	(81)
(10) 二、水准管轴与视准轴平行关系的检验及校正	(82)
() 第六节 精密水准仪简介	(83)
(80) 一、精密水准尺的特点	(83)
(80) 二、精密水准仪的特点	(83)
() 第七节 水准测量误差的来源和影响	(84)
(80) 一、水准测量误差的来源	(84)
(80) 二、水准测量误差的影响因素	(85)
第五章 角度测量	(86)
() 第一节 角度测量原理	(86)
(30) 一、水平角的测量原理	(86)
(70) 二、竖直角测量原理	(86)
() 第二节 水平角观测	(87)

一、测回法	(87)
二、方向观测法	(88)
三、左、右角观测法	(88)
第三节 竖直角观测	(89)
一、竖直度盘的构造	(89)
二、竖直角的观测	(89)
三、竖直角的计算	(89)
四、竖盘指标差	(90)
五、竖直角的应用	(91)
第四节 经纬仪的检验和校正	(92)
一、经纬仪的四条轴线	(92)
二、经纬仪的检验与校正	(92)
第五节 水平角测量的误差及注意事项	(94)
一、水平角观测误差的来源	(94)
二、水平角观测误差的影响因素	(95)
三、水平角测量的注意事项	(95)
第六节 电子经纬仪简介	(95)
一、电子经纬仪的特点	(95)
二、电子经纬仪的测角系统	(95)
第六章 距离测量与直线定向	(98)
第一节 钢尺量距	(98)
一、直线定线	(98)
二、距离丈量	(99)
三、钢尺的精密量距	(100)
四、钢尺的检定	(100)
第二节 视距测量	(101)
一、视距测量原理	(101)
二、测量方法及步骤	(102)
三、测量误差	(103)
第三节 直线定向	(103)
一、标准方向线	(103)
二、方位角	(103)
三、正、反坐标方位角	(104)
四、象限角	(104)
第四节 电磁波测距	(104)
一、测距原理	(105)
二、红外测距仪简介	(107)
第五节 坐标正算与反算	(109)

一、坐标正算	(109)
二、坐标反算	(110)
第七章 测量误差基本知识	(111)
第一节 测量误差的来源及其分类	(111)
一、测量误差的来源	(111)
二、测量误差的分类	(111)
第二节 偶然误差的特性	(112)
第三节 衡量精度的指标	(113)
一、精度	(113)
二、衡量精度指标	(113)
第四节 算术平均值及其误差	(114)
一、算术平均值	(114)
二、观测值的中误差	(115)
三、算术平均值的中误差	(116)
第五节 误差传播定律	(116)
一、线性函数	(116)
二、非线性函数	(117)
第六节 加权平均值及中误差	(118)
一、权	(118)
二、加权平均值及其中误差	(119)
第八章 小区域控制测量	(121)
第一节 控制测量概述	(121)
一、平面控制测量	(121)
二、高程控制测量	(121)
三、小区域平面控制测量	(121)
第二节 导线测量	(122)
一、导线布设形式	(122)
二、导线测量的技术要求	(123)
第三节 导线测量的外业观测与内业计算	(123)
一、导线测量的外业观测	(123)
二、导线测量的内业计算	(124)
第四节 高程控制测量	(128)
一、图根水准测量	(128)
二、三角高程测量	(128)
第五节 交会法测量	(130)
一、前方交会	(130)
二、后方交会	(130)

第六节 三、四等水准测量	(131)
一、主要技术参数	(131)
二、观测程序	(132)
三、测站计算与校核	(132)
四、成果计算与校核	(133)
第九章 地形测量	(134)
第一节 地形图概述	(134)
一、地形图的概念	(134)
二、地形图的比例尺	(134)
三、地形图的其他要素	(135)
四、大比例尺地形图的分幅与编号	(136)
五、地形图测量技术要求	(136)
第二节 地形图的图例	(139)
一、地物符号	(139)
二、地貌符号	(141)
第三节 图根控制测量	(143)
一、图根平面控制	(143)
二、图根高程控制	(144)
第四节 地形图的测绘方法	(145)
一、测图前的准备工作	(145)
二、经纬仪测绘法	(146)
三、全站仪测图	(147)
四、GPS-RTK 测图	(148)
五、数字地形图的编辑处理	(150)
六、纸质地形图的绘制	(150)
第五节 地形图的测绘内容	(151)
一、一般地区地形测图	(151)
二、城镇建筑区地形测图	(152)
三、水域地形测量	(152)
第六节 地形图的修测与编绘	(154)
一、地形图的修测	(154)
二、地形图的编绘	(155)
第七节 地形图的识读与应用	(155)
一、地形图的识读	(155)
二、地形图的应用	(155)
第十章 地籍测量	(158)
第一节 地籍测量概述	(158)

(181) 一、地籍测量的概念	(158)
(181) 二、地籍测量的任务	(158)
(181) 三、地籍测量的特点	(158)
(181) 四、地籍测量的目的	(159)
(181) 五、地籍测量的精度	(159)
(181) 第二节 地籍调查	(159)
(181) 一、地籍调查的内容与要求	(159)
(181) 二、地块与编号	(160)
(181) 三、地块权属调查	(160)
(181) 四、土地利用类别调查	(161)
(181) 五、土地等级调查	(164)
(181) 六、建筑物状况调查	(164)
(181) 第三节 地籍测量	(165)
(181) 一、地籍测量内容	(165)
(181) 二、地籍测量方法	(165)
(181) 三、界址点	(166)
(181) 四、地籍测量草图	(167)
(181) 五、地籍图绘制	(167)
(181) 第四节 面积量算和地籍修测	(168)
(181) 一、概述	(168)
(181) 二、面积量算的方法与精度估算	(169)
(181) 三、地籍修测	(170)
(181) 四、变更地籍测量	(170)
第十一章 施工测量基础	(172)
(181) 第一节 概述	(172)
(181) 一、施工测量的概念	(172)
(181) 二、施工测量的任务	(172)
(181) 三、施工测量的内容	(172)
(181) 四、施工测量的特点	(172)
(181) 第二节 测设前的基本工作	(173)
(181) 一、水平距离的测设	(173)
(181) 二、水平角的测设	(173)
(181) 三、已知角度的测设	(175)
(181) 四、高程测设	(175)
(181) 五、测设直线	(177)
(181) 六、测设坡度线	(179)
(181) 第三节 测设点位的方法	(180)
(181) 一、直角坐标法	(180)

二、极坐标法	(181)
三、角度交会法	(182)
四、方向线交会法	(183)
五、距离交会法	(184)
六、正倒镜投点法	(184)
第四节 建筑基线	(185)
一、建筑基线的布置	(185)
二、测设建筑基线的方法	(185)
第五节 施工测量控制网的建立	(186)
一、坐标系统及坐标换算	(186)
二、建筑方格网和主轴线设计	(187)
三、主轴线设计和测设	(189)
四、建筑方格网的测设	(191)
第六节 场区控制测量	(194)
一、场区平面控制网	(194)
二、场区高程控制网	(196)
第七节 水工建筑物施工测量	(196)
一、水工建筑物施工平面控制网的建立要求	(196)
二、水工建筑物施工高程控制网的建立要求	(197)
三、填筑及混凝土建筑物轮廓点的施工放样要求	(197)
四、建筑物混凝土浇筑及预制构件拼装的竖向测量要求	(197)
五、水工建筑物附属设施安装测量的要求	(198)
第八节 隧道施工测量	(198)
一、贯通误差的要求	(198)
二、平面控制测量的等级	(199)
三、平面控制网的建立	(199)
四、隧道高程控制测量	(200)
五、隧道竖井联系测量	(200)
六、隧道洞内施工测量	(200)
第十二章 民用建筑施工测量	(201)
第一节 建筑施工测量前的准备工作	(201)
一、熟悉图纸	(201)
二、现场踏勘	(201)
三、确定测设方案	(201)
四、准备测设数据	(201)
第二节 建筑物的定位与放线	(201)
一、建筑物的定位	(201)
二、建筑物放线	(203)

第三节 建筑物基础施工测量	(204)
一、基槽开挖深度	(204)
二、垫层标高控制	(205)
三、在垫层上投测中心线	(205)
四、基础标高	(205)
第四节 墙体施工测量	(206)
一、首层楼房墙体施工测量	(206)
二、二层以上楼房墙体施工测量	(206)
第五节 高层建筑施工测量	(207)
一、高层建筑测量概述	(207)
二、高层建筑定位测量	(207)
三、高层建筑基础施工测量	(208)
四、高层建筑的轴线投测	(209)
五、高层建筑的高程传递	(210)
六、高层建筑中的竖向测量	(211)
七、滑模施工测量	(212)
第六节 多层房屋的施工测量	(213)
一、房屋定位测量	(213)
二、多层建筑主轴线的测设	(214)
三、多层建筑施工测量	(215)
四、房屋基础施工测量和墙身皮数杆的设置	(215)
第十三章 工业建筑施工测量	(217)
第一节 厂房控制网的建立	(217)
一、控制网建立前的准备工作	(217)
二、厂房控制网的建立方法	(217)
三、中小型工业厂房控制网的建立	(218)
四、大型工业厂房控制网的建立	(219)
五、厂房扩建与改建的测量	(219)
第二节 厂房基础施工测量	(219)
一、基础设备施工测量	(219)
二、钢柱基础施工测量的方法与步骤	(222)
三、混凝土杯形施工测量	(223)
四、混凝土柱基础、柱身、平台施工测量	(224)
五、施工测量允许偏差	(225)
第三节 厂房预制构件安装测量	(226)
一、柱子的安装测量	(226)
二、吊车梁及屋架的安装测量	(227)
三、钢结构工程的测量	(227)

(4) 第四节 管道工程施工测量	(228)
(1) 一、管道工程测量前的准备	(228)
(2) 二、管道中线定位测量	(228)
(3) 三、管线施工的高程控制测量	(229)
(4) 四、管道中线测量	(229)
(5) 五、管道纵横断面测量	(229)
(6) 六、地下管线施工测量	(230)
(5) 第五节 机械设备安装测量	(233)
(1) 一、安装基准线和基准点的确定	(233)
(2) 二、中心线与副线的检查	(234)
(3) 三、平面安装基准线的设置形式	(234)
(4) 四、设备标高基准点设置	(234)
(5) 五、设备安装期间沉降观测	(235)
(6) 第六节 特殊结构形式的施工放样	(235)
(1) 一、三角形建筑物的施工放样	(235)
(2) 二、抛物线形建筑物的施工放样	(236)
(3) 三、双曲线形建筑物的施工放样	(236)
(4) 四、圆弧形建筑物的施工放样	(236)
第十四章 房产测量	(237)
(1) 第一节 概述	(237)
(1) 一、房产测量的目的和内容	(237)
(2) 二、房产测量的基本精度要求	(237)
(3) 三、测量基准	(238)
(2) 第二节 房产图图式	(238)
(1) 一、基本规定	(238)
(2) 二、界址点、控制点及房角点	(239)
(3) 三、境界	(239)
(4) 四、丘界线及其他界线	(242)
(5) 五、房屋	(243)
(6) 六、房屋围护物	(244)
(7) 七、房屋附属设施	(245)
(8) 八、水域	(247)
(9) 九、交通	(248)
(10) 十、公共设施	(251)
(11) 十一、独立地物	(251)
(12) 十二、房产要素	(252)
(13) 十三、绿化地和农用地	(255)
(14) 十四、注记	(255)