

2013

注册测绘师资格考试**应试指导**

测绘案例分析

CEHUI ANLI FENXI

全国注册测绘师资格考试趋势研究小组 / 编

杨敏 / 主编

- 深入研读教材及考纲，合理安排复习
- 教材与辅导并重，深刻理解重点难点
- 理解记忆结合实战演练，强化学习效果

随书赠送
超值学习卡



天津大学出版社
TIANJIN UNIVERSITY PRESS

2013

注册测绘师资格考试应试指导

测绘案例分析

CEHUI ANLI FENXI

全国注册测绘师资格考试趋势研究小组 / 编

杨敏 / 主编

- 深入研读教材及考纲，合理安排复习
- 教材与辅导并重，深刻理解重点难点
- 理解记忆结合实战演练，强化学习效果



天津大学出版社
TIANJIN UNIVERSITY PRESS

图书在版编目(CIP)数据

测绘案例分析/全国注册测绘师资格考试趋势研究小组
编;杨敏分册主编. —天津:天津大学出版社,2013. 4

(大展宏图系列辅导丛书)

2013 注册测绘师资格考试应试指导

ISBN 978-7-5618-4652-0

I. ①2… II. ①杨… ②全… III. ①测绘 - 工程技术
人员 - 资格考试 - 自学参考资料 IV. ①P2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 067804 号

出版发行 天津大学出版社
出 版 人 杨欢
地 址 天津市卫津路 92 号天津大学内(邮编:300072)
电 话 发行部:022-27403647
网 址 publish.tju.edu.cn
印 刷 昌黎太阳红彩色印刷有限责任公司
经 销 全国各地新华书店
开 本 185mm × 260mm
印 张 11.75
字 数 293 千
版 次 2013 年 4 月第 1 版
印 次 2013 年 4 月第 1 次
定 价 30.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页等质量问题,烦请向我社发行部门联系调换

版权所有 侵权必究

前 言

测绘工程师是指掌握测绘学的基本理论、基本知识和基本技能,具备地面测量、海洋测量、空间测量、摄影测量与遥感以及地图编制等方面的知识,能在国民经济各部门从事国家基础测绘建设、陆海空运载工具导航与管理、城市和工程建设、矿产资源勘察与开发、国土资源调查与管理、地图与地理信息系统的设计和研究等工作,或是在环境保护与灾害预防及地球动力学等领域从事研究、管理、教学等工作的工程技术人才。随着近些年来国家对测绘工作越来越重视,测绘工程师的作用也日益凸显。

为配合全国注册测绘师资格考试,全国注册测绘师资格考试趋势研究小组精心策划,研究考试趋势,结合广大考生实际,组织编写了 2013 注册测绘师资格考试应试指导丛书。

本套图书具有如下特点。

(1)紧扣大纲,指导性强:本套图书严格依据考试大纲编写,涵盖大纲要求的重要考点,重点、难点在本书中也得到充分的体现。

(2)题目新颖,解析详细:作者精心挑选并编写了大量的模拟试题,这些试题以历年真题为模板,在出题角度和深度方面模拟真题,并解析详尽,有利于考生掌握答题的思路、方法和技巧。

(3)包含真题,实用高效:本套丛书包含最新的考试真题,帮助考生熟悉真题考查范围,使考生在复习时能够准确地把握考点,增加考生实战经验,使考生在短时间内提高应试能力。

本书的编写得到了中国地质大学、河北农业大学等高校老师的支持,在此一并表示感谢。由于本书编写时间仓促,书中难免有疏漏和不当之处,敬请读者给予批评指正。

最后,衷心祝愿广大考生顺利通过考试并取得优异成绩。

编 者

目 录

第1部分 学习方法及命题规律	(1)
第2部分 章节考点精讲与分章练习	(5)
第1篇 大地测量与海洋测绘	(7)
第1章 大地测量	(7)
第2章 海洋测绘	(36)
第2篇 工程测量与权属测绘	(47)
第3章 工程测量	(47)
第4章 房产测量	(69)
第5章 地籍测绘	(75)
第6章 行政区域界线测绘	(86)
第3篇 摄影测量与遥感	(95)
第7章 测绘航空摄影	(95)
第8章 摄影测量与遥感	(100)
第4篇 地图制图与地理信息工程	(119)
第9章 地图制图	(119)
第10章 地理信息工程	(131)
第11章 导航电子地图制作	(142)
第12章 互联网地理信息服务	(153)
第3部分 真题与考前模拟	(161)
2012年《测绘案例分析》试题	(163)
考前模拟冲刺试卷	(172)



第 1 部分 学习方法及命题规律

1. 注册测绘师的能力要求

(1) 熟悉和掌握国家测绘的相关法律、法规和规章。

(2) 了解国际、国内测绘技术的发展状况,具有丰富的专业知识和技术工作经验,能够处理复杂的技术问题。

(3) 能够熟练运用测绘相关标准、规范和技术手段,完成测绘项目技术设计、咨询、评估及测绘成果的质量检验和管理。

(4) 具有组织实施测绘项目的能力。

2. 注册测绘师考试命题的依据

注册测绘师考试命题的依据是《注册测绘师资格考试大纲》。

1) 注册测绘师资格的考试内容

注册测绘师考试内容包括:大地测量、海洋测绘、工程测量、房产测量、地籍测绘、行政区域界线测绘、测绘航空摄影、摄影测量与遥感、地图制图、地理信息工程、导航电子地图制作和互联网地理信息服务。

2) 《测绘案例分析》科目的考试特点

《测绘案例分析》科目采用案例分析为主的主观性试题,考试时间为3小时。

案例通常取材于测绘项目设计书、实施方案、施测方法、质量检查报告、成果验收报告、分析与评估报告、违法违规案例等。

应试者通过对案例的分析,根据个人的理解,自己组织文字回答。

《测绘案例分析》一般采用人工阅卷,存在一定的主观性和灵活性。

3) 《测绘案例分析》主要考查的知识点

(1) 大地控制网的建立,外业测量的实施及质量检核,内业数据的处理,大地水准面精化及坐标的转换。

(2) 大比例地形图测绘图幅分幅方法,测区划分的原则,作业流程。隧道控制测量、变形监测和市政工程测量的内容、方法及精度要求。

(3) 航空摄影测量成图的资料要求,成图的工作流程,成果检核的内容。

(4) 地图编制的幅面设计,编图的资料要求,各种地图要素的表示方法。

(5) 数据库建设的数据各要素的分层设计,数据库建设的工作内容及步骤,数据库各子系统的功能,数据质量检查。

(6) 地籍测量的内容,地籍要素的表示,地籍测量外业、内业及图件的质量检查。

3. 课程学习方法及复习应注意的问题

学习《测绘案例分析》时应注意掌握流程、框图、标程、规范、指标、常数。

复习应抓住方案、理解法规、明确概念、把握技术指标、掌握实例、熟悉流程。

1) 抓住方案

每个测绘工程项目从设计、施工、检查到验收的每道工序都有方案,应试者应多收集、研究、分析各种测绘方案。

2) 理解法规

法规一般是指测绘法律、规章、政策性文件、技术规范、技术规程等。在复习中只要求理解国家推行的法规,地方性法规不在考试范围之内。

3) 明确概念

对于重要的测绘专业名称,要理解其含义、明确其意义。

4) 把握技术指标

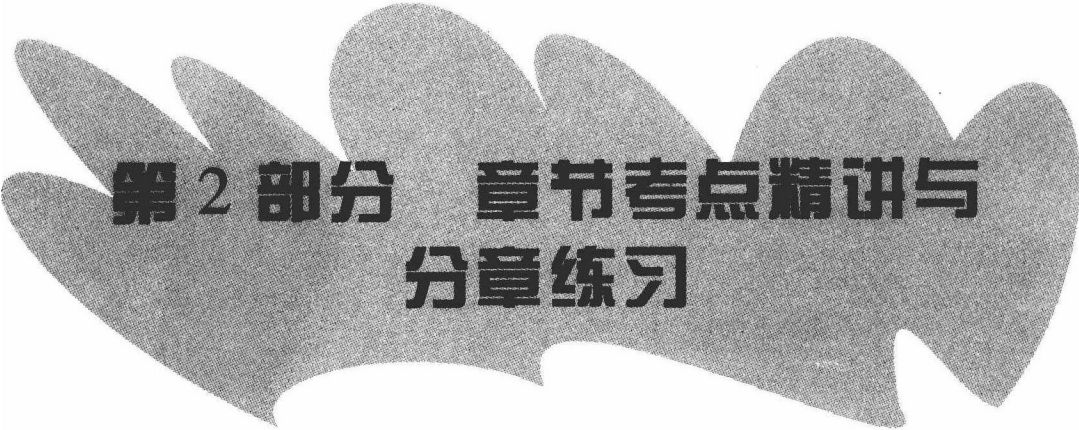
技术指标是检验项目完成好坏的依据,可以是定量的,也可以是定性的。应试者必须把握必要的技术指标。

5) 掌握实例

实例是测绘工作的真实体现,应注意测绘实例中每个问题的解决方法、应对手段、处理措施。

6) 熟悉流程

测绘工作的进行都有一个流程,从流程入手学习、复习和记忆。



第2部分 章节考点精讲与 分章练习

第 1 篇 大地测量与海洋测绘

第 1 章 大地测量

1.1 本章概述

1. 技术设计

能够根据测绘基准建设的要求,对国家和区域卫星定位连续运行基准站网、卫星定位控制网、高程控制网、重力控制网以及区域似大地水准面精化方案,进行技术设计。重点掌握技术依据、施测方法、作业要求、质量控制的设计以及所要提交的成果。

2. 外业工作

根据技术设计,确定外业观测方案、安全生产、成果保密和质量控制措施。掌握测量标志建立的要求、方法及应提交的资料,外业观测的仪器要求、外业观测的要求、外业成果的质量检核、外业验收及应提交的资料。

3. 内业工作

选择适当的数据处理方法和软件,对外业观测数据进行处理。掌握外业观测数据的处理方法,能够根据外业观测数据进行最可靠值的计算。

4. 数据库建设

根据项目要求,建立并运行大地测量数据库。重点掌握大地测量数据库的设计原则、技术路线。

5. 坐标转换

根据作业区域的坐标系统现状,分析确定不同坐标系统之间的转换方法,建立不同等级、不同年代控制网间的相互转换关系。了解坐标系的建立方法和分类,重点掌握坐标变换的原理及方法和转换流程。

6. 质量控制

根据大地测量项目的特点和要求,对项目过程质量进行控制,并对项目成果进行整理、检查、验收和归档。

1.2 GNSS 连续运行基准站

考点1 GNSS 连续运行基准站网的构成

GNSS 连续运行基准站网由连续运行基准站、数据通信网络、数据中心构成。

考点2 分类及布设原则

GNSS 连续运行基准站网分为国家基准站网、区域基准站网、专业应用网,其布设原则如下。

国家基准站网的布设应顾及社会发展、经济建设和自然条件等因素,基准站间距离 300 km 左右,并满足事后厘米级精度定位服务的要求。

区域基准站网的布设按实时定位服务精度的不同选择基准站间距离,具体要求参照表 1.2.1。

专业应用网的布设根据专业服务目标进行设计,满足位置服务要求的基准站间距离按表 1.2.1 执行。

表 1.2.1 基准站间距离

km

实时定位精度	分米级	厘米级
基准站间距离	80 ~ 150	20 ~ 80

考点3 基准站的设备组成

基准站主要由接收机、天线、气象设备、不间断电源、通信设备、雷电防护设备、计算机、集成柜等组成。

考点4 基准站建设

1. 选址要求

1) 观测环境

(1) 距易产生多路径效应的地物的距离不小于 200 m。

(2) 应有 10° 以上地平高度角的卫星通视条件。

(3) 距电磁干扰区的距离不小于 200 m。

(4) 避开易产生振动的地带。

2) 地质环境

基准站应建立在固定块体上,避开地质构造不稳定地区和易受水淹或地下水位变化较大的地区。

3) 维持条件

(1) 便于接入公共或专用通信网络。

(2) 具有稳定、安全、可靠的电源。

(3)交通便利,便于人员往来和车辆运输。

(4)便于长期保存。

2. 选址的实施步骤

(1)根据技术设计进行踏勘,确认基岩、土壤类型及承重能力等,在实地按要求选定点位。

(2)实地绘制点之记。

(3)实地绘制概略地图,供基准站设计使用。

(4)实地进行卫星定位观测,以15 s采样间隔记录不少于连续4 h的观测数据。当载波相位数据利用率低于80%时,应变更站址。

3. 选址提交成果

(1)所属行政区划、自然地理、地震地质概况,交通、通信、物资、水电、治安等情况。

(2)点位的远、近景照片。

(3)选址点之记。

(4)实地测试数据和结果分析。

(5)收集的其他资料。

4. 观测墩、观测室建立的实施步骤

(1)在选址工作的基础上完成基准站建筑的整体设计及专项防护设计(如防风、防雷等)。

(2)建造观测墩和观测室地基。

(3)建造观测室主体结构。

(4)敷设电力线、通信线等管线。

(5)进行设备安装调试及试运行,待验收完毕后正式使用。

考点5 数据中心

1. 组成及作用

数据中心主要由基准站网管理系统、数据处理分析系统和服务系统组成。

数据中心以计算机及网络技术为基础,用于数据存储、处理分析和产品服务。

2. 建设原则

(1)安全性:数据中心内部局域网与外部网络进行物理隔离,应设置不同级别的访问权限。

(2)可靠性:关键设备采用冗余备份系统,关键数据采用双机异地备份。

(3)保密性:数据和产品应根据不同密级进行加密处理。

(4)可恢复性:发生故障时,数据管理系统3 h恢复,产品服务系统3 h恢复。

考点6 数据通信网络

国家基准站网应在专用网络上构建数据通信网络。区域基准站网和专业应用站网纳入国家基准站网的基准站应通过数据共享机制连接到国家基准站网数据中心。

【典型例题】

例 1-1 为解决××市和××市交界的区域网络 RTK 服务效果不理想的问题,××省国土资源厅计划在××县××镇增建一座连续运行 GNSS 基准站。

已有资料如下。

- 1. 所需的公函和文件。
- 2. 所在地的地形图(1:10 000)、交通图、地质构造图(1:200 000)。
- 3. 所在地周边 GNSS 连续运行基准站情况资料。
- 4. 有关的交通运输、物质供应、通信、水文、气象、冻土和地下水位等资料。
- 5. 所在地已有的大地测量成果资料,如大地控制点、高精度水准点以及重力控制点等。

问题

- (1)试述 GNSS 连续运行基准站网的分类及布设原则。
- (2)试述基准站遴选的要求。
- (3)试述建立数据中心应遵循的原则。

答案

(1)分类(参见 1.2 考点 2):国家基准站网、区域基准站网、专业应用网。

布设原则:国家基准站网的布设应顾及社会发展、经济建设和自然条件等因素,基准站间距离 300 km 左右,并满足事后厘米级精度定位服务的要求。

区域基准站网的布设按实时定位服务精度的不同选择基准站间距离。具体要求按下表规定。

km		
实时定位精度	分米级	厘米级
基准站间距离	80 ~ 150	20 ~ 80

专业应用网的布设根据专业服务目标进行设计,满足位置服务要求的基准站间距离按上表执行。

(2)基准站遴选的要求如下(参见 1.2 考点 4)。

观测环境:

- ①距易产生多路径效应的地物的距离不小于 200 m;
- ②应有 10°以上地平高度角的卫星通视条件;
- ③距电磁干扰区的距离不小于 200 m;
- ④避开易产生振动的地带。

地质环境:

基准站应建立在固定块体上,避开地质构造不稳定地区和易受水淹或地下水位变化较大的地区。

维持条件:

- ①便于接入公共或专用通信网络;
- ②具有稳定、安全、可靠的电源;
- ③交通便利,便于人员往来和车辆运输;

④便于长期保存。

(3)建立数据中心应遵循的原则如下(参见1.2考点5)。

①安全性:数据中心内部局域网与外部网络进行物理隔离,应设置不同级别的访问权限。

②可靠性:关键设备采用冗余备份系统,关键数据采用双机异地备份。

③保密性:数据和产品应根据不同密级进行加密处理。

④可恢复性:发生故障时,数据管理系统3 h恢复,产品服务系统3 h恢复。

1.3 GNSS 大地控制网

考点1 建立大地控制网的方法

1. 常规大地测量

常规大地测量包括三角测量法、导线测量法、三边测量及边角同测法。

2. 导航卫星定位技术

GNSS用于大地测量控制网的建立,通常采用静态观测模式,并执行《全球导航卫星系统连续运行参考站网建设规范》(CH/T 2008—2005)和《全球定位系统(GPS)测量规范》(GB/T 18314—2009)。

考点2 建立大地控制网的基本原则

1. 一般规定

大地控制网按照精度和用途分为一、二、三、四等大地控制网。

大地控制网在保证精度、密度等技术要求时可跨级布设。

天文大地控制网成果被正式废止前,在保证精度的前提下,可根据需要继续使用。

陆地困难地区和远离大陆岛(礁)的大地控制网布测,经省级以上测绘行政主管部门批准,其技术指标可根据实际情况适当放宽。

2. 一等大地控制网

一等大地控制网由卫星定位连续运行基准站构成,它是国家大地基准的骨干和主要支撑,以实现和维持我国三维、动态地心坐标系统,保证大地控制网点位三维地心坐标的精度和现势性。

一等大地控制网的卫星定位连续运行基准站地心坐标各分量年平均中误差应不超过 ± 0.5 mm,相对精度不低于 1×10^{-8} ,坐标年变化率中误差水平方向应不超过 ± 2 mm,垂直方向应不超过 ± 3 mm。

一等大地控制网点应均匀分布,覆盖我国国土。在满足条件的情况下,宜布设在国家一等水准路线附近和国家一等水准网的结点处。

地方或部门建立的卫星定位连续运行基准站,符合国家统一建站技术标准和一等大地控制网所规定的技术指标,经认证后,可纳入一等大地控制网。

3. 二等大地控制网

二等大地控制网布测的目的是实现对国家一、二等水准网的大尺度稳定性监测;结合精

密水准测量、重力测量等技术,精化我国似大地水准面;为三、四等大地控制网和地方大地控制网的建立提供起始数据。

二等大地控制网相邻点间基线水平分量的中误差不应超过 $\pm 5\text{ mm}$,垂直分量的中误差不应超过 $\pm 10\text{ mm}$;各控制点的相对精度应不低于 1×10^{-7} ,其点间平均距离不应超过 50 km 。

二等大地控制网点应在均匀布设的基础上,综合考虑应用服务和对国家一、二等水准网的大尺度稳定性监测等因素。

二等大地控制网复测周期为 5 年,每次复测执行时间应不超过 2 年。

4. 三等大地控制网

三等大地控制网布测的目的是建立和维持省级(或区域)大地控制网,满足国家基本比例尺测图的基本需求;结合水准测量、重力测量技术,精化省级(或区域)似大地水准面。

三等大地控制网相邻点间基线水平分量的中误差不应超过 $\pm 10\text{ mm}$,垂直分量的中误差不应超过 $\pm 20\text{ mm}$;各控制点的相对精度应不低于 1×10^{-6} ,其点间平均距离不应超过 20 km 。

三等大地控制网点的布设应与省级基础测绘服务、现有技术状况、应用水平及似大地水准面精化等目标相一致,并应尽可能布设在三、四等水准路线上。

三等大地控制网应根据需要进行复测或更新。

5. 四等大地控制网

四等大地控制网是三等大地控制网的加密。

四等大地控制网相邻点间基线水平分量的中误差不应超过 $\pm 20\text{ mm}$,垂直分量的中误差不应超过 $\pm 40\text{ mm}$;各控制点的相对精度应不低于 1×10^{-5} ,其点间平均距离不应超过 5 km 。

四等大地控制网应根据需要进行复测或更新。

考点3 利用 GNSS 建立大地测量控制网

1. 级别划分

GPS 测量按照精度和用途分为 A、B、C、D、E 级。

2. 测量精度

A 级 GPS 网由卫星定位连续运行基准站构成,其精度应不低于表 1.3.1 的要求。B、C、D 和 E 级的精度应不低于表 1.3.2 的要求。

表 1.3.1 A 级 GPS 网技术指标

级别	变化量/(mm/a)		相对精度	地心坐标分量中误差/mm
	水平分量	垂直分量		
A	± 2.0	± 3.0	1×10^{-8}	0.5

表 1.3.2 B、C、D、E 级 GPS 网技术指标

级别	相邻点基线分量中误差/mm		相对精度	相邻点间距/km
	水平分量	垂直分量		
B	± 5.0	± 10.0	1×10^{-7}	50
C	± 10.0	± 20.0	1×10^{-6}	20
D	± 20.0	± 40.0	1×10^{-5}	5