



注册测绘师资格考试
辅导教材

测绘案例分析

国家测绘地理信息局职业技能鉴定指导中心

测绘出版社

组织编写

注册测绘师资格考试教材编审委员会

审定

2016版

2017



测绘出版社

注册测绘师资格考试辅导教材

测绘案例分析

国家测绘地理信息局职业技能鉴定指导中心

测绘出版社

组织编写

注册测绘师资格考试教材编审委员会

审定

书 名	书 号	编 者	审 定 人	审 定 日期	审 定 地点	审 定 单位
《注册测绘师资格考试辅导教材》	978-7-312-01234-5	王 强	王 强	2012.12	北京	测绘出版社
《注册测绘师资格考试辅导教材》	978-7-312-01234-6	王 强	王 强	2012.12	北京	测绘出版社
《注册测绘师资格考试辅导教材》	978-7-312-01234-7	王 强	王 强	2012.12	北京	测绘出版社
《注册测绘师资格考试辅导教材》	978-7-312-01234-8	王 强	王 强	2012.12	北京	测绘出版社
《注册测绘师资格考试辅导教材》	978-7-312-01234-9	王 强	王 强	2012.12	北京	测绘出版社
《注册测绘师资格考试辅导教材》	978-7-312-01234-0	王 强	王 强	2012.12	北京	测绘出版社
《注册测绘师资格考试辅导教材》	978-7-312-01234-1	王 强	王 强	2012.12	北京	测绘出版社
《注册测绘师资格考试辅导教材》	978-7-312-01234-2	王 强	王 强	2012.12	北京	测绘出版社
《注册测绘师资格考试辅导教材》	978-7-312-01234-3	王 强	王 强	2012.12	北京	测绘出版社
《注册测绘师资格考试辅导教材》	978-7-312-01234-4	王 强	王 强	2012.12	北京	测绘出版社
《注册测绘师资格考试辅导教材》	978-7-312-01234-5	王 强	王 强	2012.12	北京	测绘出版社

• 北京 •

© 国家测绘地理信息局职业技能鉴定指导中心 2009,2012,2015,2016
所有权利(含信息网络传播权)保留,未经许可,不得以任何方式使用。

内 容 简 介

本教材紧扣《注册测绘师资格考试大纲》,涵盖了《注册测绘师资格考试大纲》中“测绘案例分析”科目的全部内容。具体内容分四篇:第一篇为大地测量与海洋测绘;第二篇为工程测量与权属测绘;第三篇为摄影测量与遥感;第四篇为地图制图与地理信息工程。

本教材可供参加注册测绘师资格考试的考生复习备考,也可作为大专院校测绘地理信息相关专业师生的教学参考,可用于指导测绘地理信息有关单位的日常生产和技术管理工作。

图书在版编目(CIP)数据

测绘案例分析/国家测绘地理信息局职业技能鉴定
指导中心,测绘出版社编. —4 版. —北京:测绘出版社,2016.5(2017.5 重印)
注册测绘师资格考试辅导教材
ISBN 978-7-5030-3941-6

I. ①测… II. ①国… ②测… III. ①测绘—案例—
资格考试—教材 IV. ①P2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 097405 号

责任编辑	巩 岩	封面设计	李 伟	责任校对	董玉珍	责任印制	陈 超
出版发行	测绘出版社			电 话	010—83543956(发行部)		
地 址	北京市西城区三里河路 50 号				010—68531609(门市部)		
邮政编码	100045				010—68531363(编辑部)		
电子信箱	smp@sinomaps.com			网 址	www.chinasmp.com		
印 刷	北京京华虎彩印刷有限公司			经 销	新华书店		
成品规格	184mm×260mm						
印 张	17.75			字 数	440 千字		
版 次	2009 年 12 月第 1 版 2016 年 5 月第 4 版			印 次	2017 年 5 月第 9 次印刷		
印 数	44001—45800			定 价	78.00 元		

书 号 ISBN 978-7-5030-3941-6

本书如有印装质量问题,请与我社门市部联系调换。

前 言

为贯彻注册测绘师执业管理办法,提高从业人员资格考试应试水平,在认真分析全国考生考试情况的基础上,国家测绘地理信息局职业技能鉴定指导中心和测绘出版社组织全国具有较高理论水平和丰富实践经验的专家学者,在2015版考试教材的基础上,结合新颁布的政策法规,编写了2016版注册测绘师资格考试系列辅导教材。

本套辅导教材由行业内资深专家编写,覆盖考试大纲所列举的全部考点,充分汲取了2009版、2012版、2015版考试教材编写的成功经验和反馈建议,强化了大纲考点的训练,便于考生抓住复习重点,提高应试水平。

本套辅导教材共三册,包括《测绘管理与法律法规》《测绘综合能力》《测绘案例分析》。

另外,国家测绘地理信息局管理干部学院还组织专家编写了配套的《注册测绘师资格考试法律法规文件汇编》《注册测绘师资格考试技术规范标准汇编》《注册测绘师资格考试真题及模拟题汇编》三册辅导资料,收录考试大纲涉及的最新政策法规、技术规范和有关习题,供相关机构组织考前培训班使用。

由于时间仓促,本套辅导教材和辅导资料可能存在疏漏和不足之处,敬请广大读者提出宝贵意见。

注册测绘师资格考试教材编审委员会

2016年5月

特别提示：

《中华人民共和国测绘法》已由中华人民共和国第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十七次会议于2017年4月27日修订通过，自2017年7月1日起施行。

中华人民共和国测绘法

(1992年12月28日第七届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过；2002年8月29日第九届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议第一次修订；2017年4月27日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十七次会议第二次修订*)

目 录

- 第一章 总 则(第一条至第八条)
- 第二章 测绘基准和测绘系统(第九条至第十四条)
- 第三章 基础测绘(第十五条至第十九条)
- 第四章 界线测绘和其他测绘(第二十条至第二十六条)
- 第五章 测绘资质资格(第二十七条至第三十二条)
- 第六章 测绘成果(第三十三条至第四十条)
- 第七章 测量标志保护(第四十一条至第四十五条)
- 第八章 监督管理(第四十六至第四十九条)
- 第九章 法律责任(第五十条至第六十六条)
- 第十章 附 则(第六十七至第六十八条)

* 新修订的《中华人民共和国测绘法》全文请参见国家测绘地理信息局网站(<http://www.sbsm.gov.cn/>)或中国人大网(<http://www.npc.gov.cn/>)。因出版时间有限，本教材中所涉及的法律条文还未更新，望读者谅解。

目 录

第一篇 大地测量与海洋测绘

第1章 大地测量	3
[大纲要求]	3
[案例分析]	3
§ 1.1 GNSS 连续运行基准站	3
§ 1.2 GNSS 大地控制网	10
§ 1.3 高程控制网	15
§ 1.4 区域似大地水准面精化	19
§ 1.5 坐标转换	25
§ 1.6 大地测量数据库	29
[真题解析]	32
[复习重点]	38
第2章 海洋测绘	40
[大纲要求]	40
[案例分析]	40
§ 2.1 海洋测量	40
§ 2.2 海图制图	47
[真题解析]	50
[复习重点]	51

第二篇 工程测量与权属测绘

第3章 工程测量	55
[大纲要求]	55
[案例分析]	55
§ 3.1 工程控制测量	55
§ 3.2 工程地形图测绘	60
§ 3.3 施工测量	65
§ 3.4 工程竣工测量	70
§ 3.5 变形监测	73
§ 3.6 地下管线探测	80

§ 3.7 精密工程测量	83
[真题解析]	85
[复习重点]	96
第 4 章 房产测绘	97
[大纲要求]	97
[案例分析]	97
§ 4.1 知识要点	97
§ 4.2 案例样题	102
[真题解析]	104
[复习重点]	104
第 5 章 地籍测绘	105
[大纲要求]	105
[案例分析]	105
§ 5.1 地籍测绘	105
§ 5.2 土地利用现状分类调查	112
[真题解析]	118
[复习重点]	120
第 6 章 行政区域界线测绘	121
[大纲要求]	121
[案例分析]	121
§ 6.1 知识要点	121
§ 6.2 案例样题	127
[真题解析]	129
[复习重点]	129

第三篇 摄影测量与遥感

第 7 章 测绘航空摄影	133
[大纲要求]	133
[案例分析]	133
§ 7.1 知识要点	133
§ 7.2 案例样题	137
[真题解析]	139
[复习重点]	139
第 8 章 摄影测量与遥感	140
[大纲要求]	140
[案例分析]	140

§ 8.1 数字空中三角测量	140
§ 8.2 立体测图	144
§ 8.3 数字地面高程模型	153
§ 8.4 数字正射影像图	158
§ 8.5 基于卫星遥感影像的数字正射影像图	163
[真题解析]	168
[复习重点]	173

第四篇 地图制图与地理信息工程

第 9 章 地图制图	177
[大纲要求]	177
[案例分析]	177
§ 9.1 普通地图编制	177
§ 9.2 专题地图编制	190
§ 9.3 电子地图设计与制作	194
§ 9.4 地图集编制	200
[真题解析]	206
[复习重点]	212
第 10 章 地理信息工程	213
[大纲要求]	213
[案例分析]	213
§ 10.1 基础地理信息数据库建设	213
§ 10.2 专题地理信息数据库建设	218
§ 10.3 应用系统开发	226
§ 10.4 系统部署与集成	236
[真题解析]	244
[复习重点]	249
第 11 章 导航电子地图制作	250
[大纲要求]	250
[案例分析]	250
§ 11.1 导航电子地图外业调查	250
§ 11.2 导航电子地图产品制作	255
§ 11.3 导航电子地图可视化表达及应用软件功能开发	258
[真题解析]	262
[复习重点]	262

第 12 章 互联网地理信息服务	263
[大纲要求]	263
[案例分析]	263
§ 12.1 在线地理信息数据集生产	263
§ 12.2 在线地理信息服务发布软件建设	269
§ 12.3 运行支持系统建设	271
[真题解析]	272
[复习重点]	274

第一篇

大地测量与海洋测绘

第 1 章 大地测量

第 2 章 海洋测绘

[案例分析]

§1.1 GNSS 定位

第1章 大地测量

[大纲要求]

(1)根据测绘基准建设的要求,确定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。

(2)根据技术设计,优化作业组织,控制作业进度,确定安全生产、成果保密和质量控制措施。

(3)根据作业区域的地质、环境、交通、地形和气象等条件,选择满足技术设计要求的点(站)址,建造合适的测量标志,并提交相应的资料。

(4)根据技术设计,选择经检验合格的测量仪器设备进行外业观测,对观测数据进行检核;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。

(5)根据项目要求,建立并运行大地测量数据库和高精度导航定位服务系统。

(6)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。

(7)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。

[案例分析]

§ 1.1 GNSS 连续运行基准站

1.1.1 知识要点

1.1.1.1 基准站网组成

全球导航卫星系统(GNSS)连续运行基准站网(以下简称“基准站网”)是由若干连续运行基准站(以下简称“基准站”)、数据中心及数据通信网络组成的,提供数据、定位、定时及其他服务的系统。

(1)连续运行基准站。由GNSS设备、气象设备、通信设备、电源设备、计算机等设备及观测墩、观测室、工作室等基础设施构成,具备长期连续跟踪观测和记录卫星信号的能力,并通过数据通信网络定时或实时将观测数据传输到数据中心。

(2)数据中心。由计算机、网络设备、专业软件系统以及机房等构成,具备数据管理、数据处理分析、产品服务等功能,用于汇集、存储、处理、分析和分发基准站数据,形成产品和开展服务。

(3)数据通信网络。由公用或专用的通信网络构成,用于实现基准站与数据中心、数据中心与用户间数据交换,完成数据传输、数据产品分发等任务。

1.1.1.2 基准站网分类与布设原则

1. 分类

依据管理形式、任务要求和应用范围,基准站网可划分为国家基准站网、区域基准站网和

专业应用站网三类。

(1)国家基准站网是国家地理空间信息的重要基础设施,主要用于维持和更新国家地心坐标参考框架,开展全国范围内高精度定位、导航、工程建设、地震监测、气象预报等国民经济建设、国防建设和科学研究服务。

(2)区域基准站网是省、市、自治区等区域地理空间信息的重要基础设施,用于维持和更新区域地心坐标参考框架,开展区域内位置服务和相关信息服务。区域地心坐标参考框架应与国家地心坐标参考框架保持一致。

(3)专业应用站网是由专业部门或机构根据专业需求建立的基准站网,用于开展专业信息服务。专业应用站网基准站宜与国家地心坐标参考框架建立联系。

2. 布设原则

(1)国家基准站网。国家基准站网应覆盖我国领土及领海,全国范围内均匀分布、站间距100~200 km,满足国家地心坐标参考框架建设和维持的需要,并兼顾社会发展、经济建设、自然条件和定位服务需求等因素。国家基准站网在每个省、自治区内应至少有3个分布均匀、观测墩建造埋设于基岩上的基准站,直辖市内至少有1~2个观测墩埋设于基岩上的基准站。

(2)区域基准站网。区域基准站网应满足区域地心坐标参考框架建设的需要,均匀覆盖省、自治区、直辖市等行政辖区,并兼顾地方经济发展现状、自然条件和定位服务需求等因素。区域基准站网的布设应顾及相邻区域基准站网的站点分布,实现有效覆盖。不同区域基准站网的重叠覆盖范围内,定位服务应保证一致。按照 GB/T 28588—2012《全球导航卫星系统连续运行基准站网技术规范》要求,区域基准站网提供实时定位服务时,基准站间平均距离宜按表 1.1.1 规定执行。

表 1.1.1 实时定位精度要求

实时定位精度要求	基准站间平均距离/km
厘米级	≤ 70
分米级	> 70

(3)专业应用站网。专业应用站网的布设应根据专业服务目标进行设计,按照专业需求确定基准站分布。提供实时定位服务时,基准站间平均距离可参考表 1.1.1 执行。

1.1.1.3 基准站建设

1. 基准站选址

基准站观测环境应符合以下要求:

(1)距易产生多路径效应的地物(如高大建筑、树木、水体、海滩和易积水地带等)的距离应大于 200 m。

(2)应有 10° 以上地平高度角的卫星通视条件;困难环境条件下,高度角可放宽至 25° ,遮挡物水平投影范围应低于 60° 。

(3)距微波站和微波通道、无线电发射台、高压线穿越地带等电磁干扰区的距离应大于 200 m。

(4)避开采矿区、铁路、公路等易产生震动的地带。

(5)应顾及未来的规划和建设,选择周围环境变化较小的区域进行建设。

(6)应进行连续 24 小时以上的实地环境测试,对于国家基准站和区域基准站,数据可用率应大于 85%,多路径影响应小于 0.5 m。

2. 地质环境

地质环境应符合以下要求:

(1)国家基准站应建立在稳定地质构造条件的块体上,避开地质构造不稳定地区(如断裂带、易发生滑坡与沉陷等局部变形地区)和易受水淹或地下水位变化较大的地区。

(2)区域基准站按国家基准站网要求或根据需要建立在稳定地质构造条件的块体上或结构稳定的屋顶上。

(3)专业应用基准站依据专业需求选择建站环境。

3. 依托保障

(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)具有良好的土建施工条件。

(5)具有建设用地及基本基础设施保障。

(6)具有良好的安全保障环境,便于人员维护和站点的长期保存。

4. 提交报告

(1)勘选报告。

(2)站点照片。

(3)土地使用意向书或其他用地文件。

(4)地质勘查证明或建筑物结构证明。

(5)选址点之记。

(6)实地测试数据和结果分析。

(7)收集的其他资料(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)。

1.1.1.4 数据中心

数据中心主要由数据管理系统、数据处理分析系统和产品服务系统三部分组成。建设时应考虑的主要内容包括可靠性、安全性、准确性、规范化。

1. 数据管理系统

数据管理系统负责对基准站设备的工作状况进行监控,对基准站产生的源数据进行汇集、整理、质量检查、存储和备份,对数据中心产生的各类成果数据进行规范化管理。其中,源数据包括基准站原始观测数据、广播星历、气象观测数据等,成果数据包括基准站坐标、速度、大气参数、坐标框架转换参数、精密星历等。

数据管理系统一般要求:①具备规范化及自动化管理能力;②具备监控及自动报警能力;③具备双机冗余备份能力;④具备高效可靠的数据存储能力。

2. 数据处理分析系统

数据处理分析系统对基准站源数据进行处理和分析,产生成果数据。数据处理应进行源数据、站信息、卫星星历、地球动力学参数等数据准备,完成格式转换、粗差探测、周跳修复等预处理,进行基线解算和网平差等工作。数据分析内容包括基准站坐标时间序列分析、速度场分析、数据质量分析等。专业应用站网根据专业需求进行数据处理分析。

数据处理分析系统一般要求:

(1)应采用 2000 国家大地坐标系。

(2)宜使用精密星历,可依据不同需求选用事后精密星历、快速精密星历或预报精密星历。

(3)数据处理模型宜采用国际地球自转服务局(IERS)的标准或其他相关标准。

3. 产品服务系统

产品服务系统负责对数据中心形成的产品进行规范化管理,向用户提供服务。产品可分为基本产品和专业产品,具体见表 1.1.2。

表 1.1.2 产品内容

基准站网类型	基本产品	专业产品
国家基准站网	多采样率的 GNSS 原始数据、基准站信息、站坐标及精度、站速度、气象数据等	基准站坐标时间序列、事后及预报精密星历,精密卫星钟差、电离层及对流层模型信息等
区域基准站网	多采样率的 GNSS 原始数据、基准站信息、站坐标及精度等	实时载波相位和伪距差分数据、气象数据等
专业应用站网	多采样率的 GNSS 原始数据	根据专业特性提供的数据产品

产品服务可包含位置服务、时间服务、气象服务、地球动力学服务、源数据服务等内容。

1.1.1.5 基准站网测试

基准站网建成后应进行整网运行测试,并形成测试报告。可进行如下测试:

(1)测试基准站数据采集、数据完好性。

(2)测试基准站到数据中心和数据中心到用户之间数据传输的稳定性,提供网络通信链路的通信速率、误码率、可用性以及数据传输的延迟大小。

(3)测试数据中心对基准站的监控能力,包括通过数据通信网络监视和控制基准站工作状况、参数配置、数据采集和传输等。

(4)测试实时定位的覆盖范围和有效作业时间。

(5)测试站网数据产品服务内容和精度指标,包括坐标框架、实时定位、快速定位、事后定位、卫星轨道、源数据服务等内容以及相应的精度测试。

(6)测试其他内容。

1.1.1.6 基准站网维护

基准站网维护要求如下:

(1)应保障全年每天连续 24 小时正常运行,必要时应安装报警系统。

(2)应定期进行设备检测,必要时进行设备更新。

(3)应定期与国际 GNSS 服务组织(IGS)提供的测站进行联测解算,维持坐标框架更新。

(4)根据需要对埋设的水准标志按照 GB/T 12897—2006《国家一、二等水准测量规范》相关技术要求进行定期测定。

(5)根据需要对埋设的重力标石与国家重力基本网进行定期联测。

1.1.2 案例样题

第一题

1. 任务概况

GNSS 连续运行基准站是由 GNSS 设备、计算机、气象设备、通信设备、电源设备及观测场

地等构成,具备长期连续跟踪观测和记录卫星信号的能力,并通过数据通信网络定时或实时将观测数据传输到数据中心。国家 GNSS 连续运行基准站可获得高精度、稳定、连续的观测数据,主要用于维持和更新国家地心坐标参考框架,同时提供站点的精确三维位置信息变化,提供实时定位和导航的信息、GNSS 卫星轨道信息以及高精度连续的时频信号等。为了满足国家地心坐标参考框架建设的需要,并兼顾社会发展、经济建设、自然条件和定位服务需求,国家需要建设覆盖我国领土、全国范围内均匀分布、站间距 100~200 km 的 GNSS 连续运行基准站。

2. 目标

按照技术设计,在某地完成一个国家 GNSS 连续运行基准站站址的实地勘选。

3. 基础条件

已有的基础条件资料如下:

- (1)站址设计的点位信息(站名、经纬度、基岩或土层)。
- (2)空白点之记。
- (3)实地勘选站信息标识(站名、基岩或土层)。
- (4)所需的公函和文件。
- (5)所在地区地形图(1:5 万或 1:10 万)。
- (6)所在地区交通图。
- (7)所在地区地质构造图(1:20 万或 1:50 万)。
- (8)所在地区已有 GNSS 连续基准站情况资料。
- (9)有关的交通运输、物资供应、通信、水文、气象、冻土和地下水位等资料。
- (10)所在地区已有大地测量成果资料,如大地控制点、高精度水准点以及重力控制点等。

[问题]

- 1.请简要回答国家 GNSS 连续运行基准站勘选的主要考虑事项和条件。
- 2.试列出具有代表性的不适合设立基准站的地点。
- 3.勘选完成后应提交哪些资料?

[参考答案]

1.国家 GNSS 连续运行基准站勘选的主要考虑事项和条件如下:

- (1)依托条件。建设用地、交通及基础设施保障。
- (2)地质条件。基岩和站址地质构造的稳定性。
- (3)环境条件。观测环视条件。
- (4)其他。考虑周边已有大地控制点、水准点、重力点等情况。

2.具体代表性的不适合设立基准站的地点如下:

- (1)断层破碎带内或地质构造不稳定的地点。
- (2)易于发生滑坡、沉陷、隆起等地面局部变形的地点(如采矿区、油气开采区、地下水漏斗沉降区等)。
- (3)易受水淹、潮湿或地下水位较高的地点。
- (4)距铁路 200 m、距公路 50 m 以内或其他受剧烈震动的地点。
- (5)站址附近已经或即将规划为其他建设项目,因建设影响基准站正常观测的地点。
- (6)无线电台、通信基站附近、雷击区及多路径效应严重的地点,距高压线 100 m 以内及其

他强磁场影响地点,位于地面微波通信通道上的地点。

3. 勘选完成后应提交如下资料:

- (1) 地质勘查证明。
- (2) 点之记。
- (3) 勘选站址照片。
- (4) 土地使用相关文件。
- (5) 站址实地测试结果。
- (6) 勘选技术报告。
- (7) 勘选中收集的其他资料(含地质、交通、水电、通信网络等)。

第二题

1. 工程背景

近年来,随着改革开放的逐步深入,××市经济快速发展,经济社会对测绘的需求增多,专业性更强,节奏更快。但由于建设项目快速发展,控制点破坏严重,常规的测量方法消耗大量的人力物力,作业效率低。连续运行基准站网的建设能够解决这些问题,保证生产任务和工作质量。

××市地处东经××°××′~××°××′,北纬××°××′~××°××′,全境东西长270 km,南北宽140 km,总面积约20 000 km²,城区规划面积1 400 km²(撤县设区),建成区面积100 km²。测区地势东西高,中部低,平均海拔30 m,最高海拔近1 800 m,最低海拔-10 m;测区地处中亚热带向北亚热带过渡区,年平均气温16~17°C;年降雨量1 300~1 600 mm;测区内水陆空交通网络四通八达。

2. 作业技术依据

- (1) GB/T 28588—2012《全球导航卫星系统连续运行基准站网技术规范》。
- (2) GB/T 12897—2006《国家一、二等水准测量规范》。
- (3) CH 8016—1995《全球定位系统(GPS)测量型接收机检定规程》。
- (4) GB/T 3482—2008《电子设备雷击试验方法》。
- (5) GB 50057—2010《建筑物防雷设计规范》。
- (6) GB 50174—2008《电子信息机房设计规范》。
- (7) GB 50311—2007《综合布线系统工程设计规范》。
- (8) GB 50343—2012《建筑物电子信息系统防雷技术规范》。
- (9) GB 50462—2008《电子信息机房施工及验收规范》。
- (10) GB/T 18314—2009《全球定位系统(GPS)测量规范》。
- (11) GB 22021—2008《国家大地测量基本技术规定》。
- (12) CH/T 1004—2005《测绘技术设计规定》。
- (13) GB/T 24356—2009《测绘成果质量检查与验收》。
- (14) CH/T 1001—2005《测绘技术总结编写规定》。
- (15) CH 1016—2008《测绘作业人员安全规范》。

3. 坐标系统

坐标为2000国家大地坐标系,高程为1985国家高程基准。