

ICS

CH

中华人民共和国测绘行业标准

CH/T XXXXX—XXXX

测绘地理信息技能人员职业分类  
和能力评价

Surveying & mapping /geographic information-  
occupations classification and capability evaluation

(报批稿)

XXXX-XX-X

XXXX-XX-XX 实施

自然资源部 发布



# 目 次

1 范围.....	2
2 规范性引用文件.....	2
3 术语和定义.....	2
4 职业分类与分级.....	4
4.1 职业分类.....	4
4.2 工作内容.....	5
4.3 技能等级.....	7
5 职业能力要求.....	8
5.1 基本要求.....	8
5.2 工作要求.....	8
6 职业能力评价.....	8
6.1 基本规定.....	8
6.2 评价实施.....	8
附录 A（资料性附录）大地测量员工作要求.....	11
附录 B（资料性附录）摄影测量员工作要求.....	15
附录 C（资料性附录）地图绘制员工作要求.....	19
附录 D（资料性附录）工程测量员工作要求.....	23
附录 E（资料性附录）不动产测绘员工作要求.....	27
附录 F（资料性附录）海洋测绘员工作要求.....	31
附录 G（资料性附录）无人机测绘操控员工作要求.....	35
附录 H（资料性附录）地理信息采集员工作要求.....	39
附录 I（资料性附录）地理信息处理员工作要求.....	43
附录 J（资料性附录）地理信息应用作业员工作要求.....	47
参考文献.....	51

# 前 言

本标准由                    提出并归口。

本标准起草单位：自然资源部职业技能鉴定指导中心。

本标准主要起草人：易树柏、董玛力、曾晨曦、张凤录、王春祥、黄洁、周荣、朱风云、包江、柯尊杰、朱文军、庞尚益、郭夏臣、林善红、苏晓庆、曹一辛、朱妍、付璇、刘鹏、孙靖、曹芳、周娜。

# 测绘地理信息技能人员职业分类和能力评价

## 1 范围

本标准规定了测绘地理信息技能人员的职业分类与分级、职业能力和职业能力评价。

本标准适用于测绘地理信息技能人员的职业分类、职业能力评价及其管理。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修订单）适用于本文件。

GB/T 6565-2015 职业分类与代码

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**职业** occupation

从业人员为获得主要生活来源所从事的社会工作类别。

### 3.2

**职业分类** occupation classification

以工作性质的同一性为原则，对社会职业进行的系统划分与归类。

### 3.3

**工种** craft

按照工作性质、工艺特征和服务活动特点对职业的细分。

### 3.4

**绿色职业** green occupation

经济活动中有利于保护环境或节约自然资源的职业。

### 3.5

**测绘服务人员** surveying and mapping serving personnel

从事地面点位测量和地表形态描述等测绘服务工作的人员，包括大地测量员、摄影测量员、地图绘制员、工程测量员、不动产测绘员、海洋测绘员、无人机测绘操控员。

### 3.6

**地理信息服务人员** geographic information serving personnel

从事空间位置信息和属性信息采集、处理、应用和服务工作的人员，包括地理信息采集员、地理信息处理员、地理信息应用作业员。

### 3.7

#### 大地测量员 geodesy surveying personnel

使用卫星定位仪、全站仪、水准仪、重力仪等仪器和工具，进行选点、造标、埋石、量距，以及天文、三角、水准、重力、卫星定位测量的人员。

### 3.8

#### 摄影测量员 photogrammetry personnel

利用各类飞行器观测平台、数字摄影测量仪等仪器设备，进行航空航天遥感影像数据的采集、调绘、加密、纠正、判译、测图等，并绘制地形图原图和生产数字影像产品的人员。

### 3.9

#### 地图绘制员 cartography personnel

使用图形编辑计算机、工程扫描仪等信息化设备或手绘，设计、编制地图，制作地图出版原图或其他特型地图，以及进行地图安全审校的人员。

### 3.10

#### 工程测量员 engineering surveying personnel

使用全站仪、卫星定位仪、水准仪、测深仪、断面仪、陀螺仪等仪器和设备，进行工程建设目标测量的人员。

### 3.11

#### 不动产测绘员 real estate surveying personnel

使用手持测距仪、全站仪、卫星定位仪、钢尺等仪器和工具，测绘土地、海域以及房屋、林木等定着物，并进行权属调查的人员。

### 3.12

#### 海洋测绘员 marine surveying personnel

使用卫星定位仪、声速仪、水位计、测深仪、多波束测深系统等仪器和设备，进行海洋测量和海图编绘的作业人员。

### 3.13

#### 无人机测绘操控员 unmanned aerial vehicle (UAV) surveying control personnel

使用地面监控系统，操控无人飞行器搭载的传感器及其他设备，进行地表数据采集和影像预处理的人员。

### 3.14

#### 地理信息采集员 geographic information collecting personnel

使用移动测量系统、激光扫描仪、卫星定位仪等，采集和记录地物空间位置和属性信息的人员。

### 3.15

#### 地理信息处理员 geographic information processing personnel

使用地理信息系统（GIS）软件和工作平台，进行地理信息数据标准化录入，建立地理信息数据库和空间模型，以及管理、维护、格式化转换地理信息数据（库）的人员。

### 3.16

#### 地理信息应用作业员 geographic information applying personnel

使用专业软件和操作平台，进行地理信息集成、开发和利用，生产导航地理信息、互联网地理信息等产品，并辅助专业人员进行定位、导航、监测、规划等地理信息应用服务的人员。

## 4 职业分类与分级

### 4.1 职业分类

技能人员职业分类应与 GB/T6565 保持一致，测绘地理信息技能人员类别、职业及工种见表 1。

大地测量员、摄影测量员、海洋测绘员、无人机测绘操控员、地理信息采集员、地理信息处理员、地理信息应用作业员为绿色职业，以字母“L”标识。

表 1 测绘地理信息技能人员类别、职业及工种

类别	职业	工种 <sup>a</sup>
测绘 服务人员	大地测量员 L	---
	摄影测量员 L	---
	地图绘制员	---
	工程测量员	控制测量员 地形测量员 规划测量员 建筑工程测量员 变形形变与精密测量员 市政工程测量员 水利工程测量员 线路与桥隧测量员 地下管线测量员 地质测量员 矿山测量员
	不动产测绘员	地籍测绘员 房产测量员 行政区域界线测绘员
	海洋测绘员 L	---
	无人机测绘操控员 L	---

地理信息 服务人员	地理信息采集员 L	实景地理信息采集员 多维地理信息采集员 兴趣点 (POI) 地理信息采集员 地理国情信息调查员
	地理信息处理员 L	地理信息建库员 地理信息建模员 地理信息工程操控员 导航地理信息制作员 地理国情处理员
	地理信息应用作业员 L	导航与位置服务作业员 互联网地图服务作业员 地理国情统计分析师
a 各职业工种为包含但不限于。		

## 4.2 工作任务

### 4.2.1 测绘服务人员

测绘服务人员各职业主要工作任务见表 2。

**表 2 测绘服务人员职业工作内容**

职业名称	主要工作任务
大地测量员	a) 进行大地控制点的选点、造标、埋石，绘制点之记； b) 使用卫星定位仪、全站仪、水准仪、重力仪等仪器，进行天文、三角、水准、重力、精密导线测量的观测和记簿； c) 进行全球定位系统接收机的观测、记录工作； d) 进行外业观测成果资料整理、概算，提供测量数据； e) 维护保养仪器、设备、工具。
摄影测量员	a) 使用大中型飞行器观测平台，获取航空航天影像数据和遥感影像； b) 布设野外控制点标志，进行野外控制点测量和地物、地貌调绘等； c) 区域网空中三角测量，加密供测图使用的控制点和数据； d) 使用摄影测量工作站，进行影像数据的处理、几何纠正、影像判译、立体测图，绘制各种比例尺地形原图； e) 使用遥感影像图形工作站，进行卫星遥感影像数据的纠正、配准、平差、融合、拼接和裁切等； f) 生产数字地面模型 (DTM)、数字高程模型 (DEM)、数字正射影像 (DOM) 等数字影像产品； g) 操作地面移动或固定的观测平台及遥感设备，获取目标的观测数据； h) 维护保养仪器、设备、工具。
地图绘制员	a) 收集地图绘制的资料和数据； b) 操作数字化仪、工程扫描仪等设备，进行地图定向、地图数据采集、数据转换和比例尺变化等作业； c) 操作图形编辑计算机软件，或结合手绘方法，设计、整饰、编绘地图出版原图、专题图和各种数字化地图； d) 进行地图安全审校和印前处理；



	<p>e) 手工或操作数控设备，加工、印制、组装普通地图和其他特型地图；</p> <p>f) 维护保养仪器、设备、工具。</p>
工程测量员	<p>a) 进行工程测量控制点和目标点选点、采集、标识；</p> <p>b) 使用工程测量仪器，进行控制测量、地形测量、规划测量、建筑工程测量、变形形变与精密测量、市政工程测量、水利工程测量、线路与桥隧测量、地下管线测量、矿山测量等专项测量；</p> <p>c) 进行外业观测成果资料的整理、概算，以及工程地形图数据的编辑处理等；</p> <p>d) 检验测量成果资料，提供测量数据和测量图件；</p> <p>e) 维护保养仪器、设备、工具。</p>
不动产测绘员	<p>a) 进行法定界线测量前的选点、埋石，实地标定界址点；</p> <p>b) 使用卫星定位仪、手持测距仪、全站仪、钢尺等仪器和工具，测量和记录土地、海域及房屋、林木等定着物，以及行政区域界线等的位置、数量、面积等；</p> <p>c) 调查和记录土地、海域及房屋、林木等定着物，以及行政区域境界的类别、权属、质量等信息；</p> <p>d) 整理、归档不动产簿册、数据、文档、图集等测绘资料；</p> <p>e) 维护保养仪器、设备、工具。</p>
海洋测绘员	<p>a) 进行海洋测量控制点选点和布设；</p> <p>b) 使用测量仪器，观测和记录海洋控制、水准、地形、水深、助航标志、障碍标志、底质、潮位、海流等；</p> <p>c) 整理成果资料，编绘海图、航道图；</p> <p>d) 维护保养仪器、设备、工具。</p>
无人机测绘操控员	<p>a) 布设地面标志、飞行检校场；</p> <p>b) 安装测绘仪器，组装小型无人机航空设备；</p> <p>c) 操作地面监控系统，操控无人飞行器或其他无人机设备，采集地表数据和航空影像数据；</p> <p>d) 进行航空遥感数据预处理或冲印处理；</p> <p>e) 维护保养仪器、设备、工具。</p>

#### 4.2.2 地理信息服务人员

地理信息服务人员各职业主要工作任务见表 3。

**表 3 地理信息服务人员职业工作内容**

职业名称	主要工作任务
地理信息采集员	<p>a) 根据作业要求，制定采集方案和布设路线；</p> <p>b) 使用移动测量车、卫星定位仪、惯性导航系统等仪器和设备，按设计路线采集地物实景地理信息；</p> <p>c) 使用激光扫描仪、立体测量摄影机等仪器和设备，获取地物的二维、三维及全景影像信息；</p> <p>d) 使用卫星定位仪、数码相机和惯性导航系统，获取道路和导航兴趣点（POI）的位置信息和属性信息；</p> <p>e) 采集、记录作业对象的地表自然要素、人文地理要素等属性信息；</p> <p>f) 检查获取影像、数据的数量和质量；</p>

	g) 维护保养仪器、设备、工具。
地理信息处理员	<p>a) 使用地理信息软件和工作平台, 进行地理信息数据标准化录入, 建立地理信息数据库, 进行数据库逻辑检验和修改;</p> <p>b) 利用收集的现状资料和辅助资料, 制作地理信息二维、三维和实景空间模型;</p> <p>c) 进行社会经济数据等非空间化数据的扫描、录入和数字化, 地理信息数据和非空间化数据的关联、叠加和集成;</p> <p>d) 进行交换格式数据与所需的物理存储格式数据的转换;</p> <p>e) 进行地理信息数据(库)的整理、存储、备份、维护管理和数据安全保密;</p> <p>f) 维护地理信息系统、遥感和卫星导航定位系统等。</p>
地理信息应用作业员	<p>a) 搜集和整理影像、资料和数据;</p> <p>b) 根据导航定位产品设计架构, 集成、编绘、制作导航地理信息产品, 提供位置监控, 灾害预警、应急救援等导航与位置服务;</p> <p>c) 基于互联网平台和标准, 制作互联网地理信息产品, 提供地图搜索、下载、发送和地理信息标注、引用服务;</p> <p>d) 根据地理国情监测工程设计和指标体系, 对监测对象的变化情况进行比对、标注和汇总, 生产地理国情监测产品;</p> <p>e) 提供国土、交通、农林、地矿、环境、水利、建设、城市管理等方面的地理信息应用技术服务;</p> <p>f) 使用测评软件, 进行室内外地理信息数据产品的质量和功能测评。</p>

### 4.3 技能等级

技能等级分为五级, 由低到高分别为: 五级/初级工、四级/中级工、三级/高级工、二级/技师、一级/高级技师。

各技能等级应具备的基本条件见表 4。

**表 4 各技能等级应具备的基本条件**

技能等级	基本条件
五级/初级工	<p>a) 累计从事本职业工作 1 年(含)以上。</p> <p>b) 取得技工学校测绘地理信息相关专业毕业证书(含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生); 或取得经评估论证、以中级技能为培养目标的中等职业学校测绘相关专业毕业证书(含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生)。</p> <p>c) 本职业学徒期满。</p>
四级/中级工	<p>a) 取得本职业五级/初级工职业资格证书(职业技能等级证书)后, 累计从事本职业工作 4 年(含)以上。</p> <p>b) 累计从事本职业工作 6 年(含)以上。</p> <p>c) 取得技工学校测绘地理信息专业毕业证书(含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生); 或取得经评估论证、以中级技能为培养目标中等职业学校测绘专业毕业证书(含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生)。</p> <p>d) 具有高级技工学校、技师学院测绘相关专业毕业证书(含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生); 或具有经评估论证、以高级技能为培养目标的高等职业学校测绘相关专业毕业证书(含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生)。</p> <p>e) 具有大专及以上学历测绘地理信息相关专业毕业证书(含尚未取得毕业证书的在校</p>

	应届毕业生)。
三级/高级工	a) 取得本职业四级/中级工职业资格证书(职业技能等级证书)后,累计从事本职业工作5年(含)以上。 b) 具有高级技工学校、技师学院测绘专业毕业证书(含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生);或具有经评估论证、以高级技能为培养目标的高等职业学校测绘专业毕业证书(含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生)。 c) 具有大专及以上学历测绘地理信息专业毕业证书(含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生)。
二级/技师	a) 取得本职业三级/高级工职业资格证书(职业技能等级证书)后,累计从事本职业工作4年(含)以上。 b) 取得本职业三级/高级工职业资格证书(职业技能等级证书)的高级技工学校、技师学院毕业生,累计从事本职业工作3年(含)以上;或取得本职业预备技师证书的技师学院毕业生,累计从事本职业或相关职业工作2年(含)以上。
一级/高级技师	取得本职业二级/技师职业资格证书(职业技能等级证书)后,累计从事本职业工作4年(含)以上。

## 5 职业能力要求

### 5.1 基本要求

基本要求包括具备职业道德,掌握测绘、地理信息、安全生产、环境保护等技术知识,遵守相关法律法规。

### 5.2 工作要求

工作要求按技能等级划分,包括工作项目、工作内容、技能要求等。各职业工作要求见附录A-附录J。

## 6 职业能力评价

### 6.1 基本规定

职业能力评价应遵守以下基本规定:

- a) 评价应遵循自愿、公平、公正、公开的原则。
- b) 评价机构开展评价工作应接受社会各界监督。
- c) 评价合格的,获得相应的职业资格证书或技能等级证书。

### 6.2 评价实施

#### 6.2.1 发布

评价机构应至少提前30天向社会发布开展职业能力评价的通知,明确报名、职业能力评价、公示及核实处置等有关事项。

## 6.2.2 报名

申请人自愿报名参加职业能力评价。报名包括以下内容：

- a) 申请人应按通知要求，在规定的时间内向评价机构报名，并提交以下材料：
  - 测绘地理信息技能人员职业能力评价报名表；
  - 有效身份证件、学历证书、现持职业资格证书或技能等级证书原件 and 复印件。
- b) 申请人报名的职业名称、技能等级和基本条件，应符合本文件第 4 章要求。
- c) 申请人对材料的真实性负责。

## 6.2.3 评价

评价机构按申请人申请开展职业能力评价。评价包括以下内容：

- a) 职业能力评价采取理论知识考试与技能操作考核方式进行，技师和高级技师还须进行综合评审。
- b) 理论知识考试宜从题库中抽取，技能考核在具有被测实体的、配备测量仪器并有安全保障的操作技能考核场地进行。
- c) 理论知识考试和技能考核的出题范围，应符合本文件第 5 章要求，各等级的工作要求依次递增，高级别涵盖低级别的要求。其中，“5.2 工作要求”中的“工作内容”是考评的最小单元，申请人可根据职业方向选考其中几项。

## 6.2.4 公示及核实

评价机构应对评价内容进行公示及核实。公示及核实包括以下内容：

- a) 评价机构应对通过职业能力评价的人员名单进行公示，公示时间应不少于 10 天。
- b) 公示期内，单位或个人对公示内容有异议的，应向评价机构书面提出，并提供证明材料。
- c) 评价机构自收到书面申请 30 日内，对提出的问题进行调查核实，并进行相应处置，书面回复申请人。
- d) 公示期满无异议的，评价机构应在承诺的时间内办理职业资格证书或技能等级证书颁发事宜。

## 6.2.5 信息公开

评价机构应向社会公开职业资格证书或技能等级证书的相关信息。公开信息包括以下内容：

- 持证人姓名和身份证号；
- 职业名称和技能等级；
- 证书编号；
- 评价机构。

## 6.2.6 档案管理

评价机构应对档案进行管理。档案管理包括以下内容：

- a) 报名表和考试考核答卷等应及时归档，保存期限不少于 5 年；

b) 评价机构不应泄露个人报名信息。

**附录 A**  
**(资料性附录)**  
**大地测量员工作要求**

**A. 1**

初级大地测量员工作要求见表 A.1。

**表 A. 1 初级大地测量员工作要求**

工作项目	工作内容	技能要求
准备	资料准备	a) 能收集测区所需的交通图、地形图和点之记等资料 b) 能收集测区所需的气候、人文、宗教信仰等资料 c) 能收集测区所需的历史数据资料
	仪器准备	a) 能进行 GNSS 接收机供电设备的准备及检视 b) 能进行水准测量辅助设备的准备及检视 c) 能进行边角测量辅助设备的准备及检视 d) 能进行重力测量辅助设备的准备及检视
测量	卫星定位 (GNSS) 测量	a) 能进行 GNSS 接收机天线架设 b) 能进行 GNSS 接收机基本操作, 查看、记录有关信息 c) 能进行辅助设备的日常维护
	水准测量	a) 能进行各等级水准测量的量距和立尺 b) 能进行四等水准测量的观测、记录与计算 c) 能进行水准仪日常的维护
	边角测量	a) 能进行边角测量的仪器设备的安置 b) 能进行温度计、气压表数值的读取并记录 c) 能进行全站仪日常的维护
	重力测量	a) 能进行地形图上重力点的坐标量测 b) 能进行温度计、气压表数值的读取并记录 c) 能对所使用的辅助设备进行的日常维护
数据处理	数据下载与转换	a) 能进行 GNSS 接收机、电子水准仪、全站仪、重力仪原始数据下载 b) 能进行标准数据格式转换
	数据编辑	a) 能进行观测者、观测时间等基本信息的编辑 b) 能进行数据拷贝、打印等操作

**A. 2**

中级大地测量员工作要求见表 A.2。

**表 A. 2 中级大地测量员工作要求**

工作项目	工作内容	技能要求
准备	资料准备	a) 能进行所需要的设计书、设计图、规范、已知数据等资料的收集 b) 能根据内业数据处理方案进行相关数据的收集 c) 能进行资料的分类、整理
	仪器准备	a) 能进行 GNSS 接收机及天线的准备和检视

		b) 能进行水准仪和标尺的准备和检视 c) 能进行全站仪及棱镜的准备和检视 d) 能进行重力仪的准备和检视
	仪器维护	a) 能进行仪器设备的日常保养
测量	卫星定位 (GNSS) 测量	a) 能进行一般地区实地选点、普通标石预制及埋石、点之记绘制 b) 能进行 GNSS 接收机、量取天线高、填写测量手簿等基本操作 c) 能进行基准站系统核心软件运行状态监视
	水准测量	a) 能进行各等级水准点选点、标石预制与埋石、点之记绘制 b) 能进行三等水准测量观测、记录与计算
	边角测量	a) 能进行三、四等三角 (含导线) 点选点、标石预制埋石、点之记绘制 b) 能进行三、四等三角 (含导线) 和边长观测、记录与计算
	重力测量	a) 能进行一、二等、基本重力点、绝对重力点选点埋石, 绘制点之记 b) 能进行加密重力测量观测和记录 c) 能进行重力点坐标、高程测量和记录
数据处理	数据整理与检查	a) 能进行水准测量、边角测量观测数据整理 b) 能进行三、四等水准测量测站观测数据的误差检查 c) 能进行三、四等三角 (含导线) 测量测站观测数据的误差检查
	数据解算	a) 能进行 GNSS 天线高数据换算 b) 能进行三、四等水准测量往返不符值、闭合差及改正数计算 c) 能进行三、四等三角 (含导线) 形网闭合差及改正数计算和坐标正反算
	数据分析	a) 能进行三、四等水准测量往返不符值、闭合差分析, 确定重测测段 b) 能进行三、四等三角 (含导线) 形网闭合差分析, 确定重测测站

### A. 3

高级大地测量员工作要求见表 A.3。

表 A. 3 高级大地测量员工作要求

工作项目	工作内容	技能要求
准备	资料准备	a) 能根据技术设计书要求进行资料收集 b) 能进行资料分析, 确定资料适用性
	仪器准备	a) 能进行 GNSS 接收机、天线和辅助设备检验 b) 能进行水准仪检校及标尺检验 c) 能进行全站仪检校及棱镜常数测定 d) 能进行重力仪检校及常数测定
	仪器维护	a) 能进行仪器设备常见故障排查
测量	卫星定位 (GNSS) 测量	a) 能进行各等级 GNSS 选点、带有强制对中装置观测墩埋设 b) 能进行 GNSS 测量观测计划制定, 调度作业 c) 能进行基准站系统用户日常管理
	水准测量	a) 能进行各等级水准网布设 b) 能进行一、二等水准观测、记录和计算 c) 能进行跨河水准测量作业 d) 能处理水准路线结点的接测问题

	边角测量	a) 能进行各等级边角（含导线）网布设 b) 能进行一、二等三角（含导线）和精密边长观测、记录和计算
	重力测量	a) 能进行重力仪纵横水准气泡调整及测量范围调整 b) 能进行一、二等重力、基本重力观测，记录和计算 c) 能进行相对重力仪格值标定和静态试验
数据处理	数据整理与检查	a) 能进行 GNSS 测量、重力测量观测数据整理、检查 b) 能进行各种控制点的选点图、联测图绘制 c) 能进行一、二等水准测量测站观测数据的误差检查 d) 能进行一、二等三角（含导线）测量测站观测数据的误差检查
	数据解算	a) 能进行 GNSS 基线解算，重复基线、同步环、异步环闭合差计算 b) 能进行一、二等水准测量往返不符值、闭合差及改正数计算 c) 能进行一、二等三角（含导线）形网的闭合差及改正数计算 d) 能进行重力测量改正数和闭合差计算
	数据分析	a) 能分析 GNSS 重复基线、同步环、异步环闭合差，确定舍弃、重测、补测基线 b) 能分析一、二等水准网各测段往返不符值、闭合差，确定往测或返测观测数据取舍、重测 c) 能分析一、二等三角（含导线）形网测量闭合差，确定观测数据取舍、重测 d) 能分析重力测量闭合差和进行精度评定，确定观测数据取舍和重测
技术与质量管理	技术指导	a) 能对他人进行技术指导 b) 能进行作业分工安排
	质量管理	a) 能进行水准、边角（含导线）测量关键工序和质量控制 b) 能进行水准、边角（含导线）测量质量检验

#### A. 4

大地测量技师工作要求见表 A.4。

表 A.4 大地测量技师工作要求

工作项目	工作内容	技能要求
方案设计	实施方案编写	a) 能进行测量、数据处理作业实施方案的编写 b) 能进行生产管理和质量管理作业指导书的制定
	实施方案交底	a) 能进行实施人员的技术交底工作 b) 能进行项目执行进度、质量情况、安全预防前期预判
测量	卫星定位（GNSS）测量	a) 能组织实施 GNSS 外业测量工作 b) 能组织实施特殊需求的 GNSS 外业测量工作 c) 能组织实施 GNSS 基准站建设工作
	水准测量	a) 能组织实施水准测量外业工作 b) 能组织实施特殊需求的水准测量外业工作
	边角测量	a) 能组织实施边角测量外业工作 b) 能组织实施困难地区的边角（含导线）测量外业工作
	重力测量	a) 能组织实施重力测量外业工作 b) 能组织特殊地区的重力测量外业工作



数据处理	数据整理与检查	a) 能进行特殊需求 GNSS 测量数据整理与检查 b) 能进行跨河水准测量等特殊需求水准测量数据整理与检查 c) 能在作业困难地区进行边角测量数据整理与检查 d) 能进行特殊地区的重力测量的数据整理与检查
	数据解算	a) 能进行 GNSS 网无约束平差 b) 能进行水准网测量高差和概略高程表编算、各项误差改正、单结点水准网计算 c) 能进行导线测量各项误差改正、单结点导线网计算 d) 能进行重力测量数据的汇总及整理
	数据分析	a) 能进行 GNSS 网无约束平差结果分析，查找补测基线 b) 能进行重力测量数据可靠性、完整性分析
技术与质量管理	技术指导	a) 能进行技术培训授课 b) 能进行作业指导书编写
	质量管理	a) 能进行测量成果检查、检验 b) 能进行技术报告、质检报告撰写

#### A. 5

大地测量高级技师工作要求见表 A.5。

表 A. 5 大地测量高级技师工作要求

工作项目	工作内容	技能要求
方案设计	技术设计	a) 能进行外业技术设计书编写 b) 能进行内业数据处理技术设计书的编写
	技术交底	a) 能进行技术设计书要点及相互衔接的讲解 b) 能进行技术设计书的修正和完善
数据处理	数据解算	a) 能进行不同坐标系统转换，进行 GNSS 网约束平差计算 b) 能进行各等级水准网、三角网平差计算 c) 能进行重力网平差计算
	数据分析	a) 能对进行 GNSS 网约束平差结果分析，评价起算数据匹配性 b) 能进行水准网平差结果分析，评价高程、高差最弱值适宜性 c) 能进行边角网平差结果分析，评价点位、边长最弱值适宜性 d) 能进行重力网平差结果分析，进行统计检验和精度评定
技术与质量管理	技术指导	a) 能进行工作报告和技术报告审核 b) 能进行培训辅导材料的编写
	质量管理	a) 能进行测量成果质量等级评定 b) 能进行质检报告的审核
	新技术推广与应用	a) 能进行新技术、新标准应用试验，制定计划和组织实施 b) 能进行新仪器、新设备、新软件的性能测试，编写测试报告

**附录 B**  
**(规范性附录)**  
**摄影测量员工作要求**

**B. 1**

初级摄影测量员工作要求见表 B.1。

**表 B. 1 初级摄影测量员工作要求**

工作项目	工作内容	技能要求
准备	资料准备	a) 能按要求领取测绘资料 b) 能按要求领取影像资料
	仪器准备	a) 能进行水准测量辅助设备的准备与检视 b) 能进行边角测量辅助设备的准备与检视 c) 能进行数字摄影测量辅助设备的准备与检视
测量	像片控制测量	a) 能进行水平角、垂直角、距离的观测和记录 b) 能进行等外水准的测量与记录
	像片调绘	a) 能进行一般地区影像判读 b) 能进行一般地区影像调绘
	影像测图	a) 能进行影像内定向、相对定向和绝对定向 b) 能进行像对立体观察、立体量测 c) 能进行单要素的数据采集

**B. 2**

中级摄影测量员工作要求见表 B.2。

**表 B. 2 中级摄影测量员工作要求**

工作项目	工作内容	技能要求
准备	资料准备	a) 能收集所需要的影像资料和数据资料 b) 能进行资料的分类、整理
	仪器准备	a) 能进行数字摄影测量系统软件、硬件设备准备 b) 能进行水准仪和标尺的准备和检视 c) 能进行全站仪及棱镜的准备和检视
	仪器维护	a) 能进行仪器设备的日常维护和保养
测量	像片控制测量	a) 能进行像片编号，在地形图上转标控制点 b) 能进行像控点布设 c) 能实地选刺像控点并设立测量标志 d) 能进行像控点联测，记录电子手簿 e) 能进行等外水准、三角高程、导线测量成果的计算
	像片调绘	a) 能进行数字影像格式转换和灰度、反差处理 b) 能进行像片调绘，补调新增地物 c) 能进行地物投影差改正和房檐改正 d) 能绘制调绘面积线，调绘片接边，处理自由图边

	空三加密	a) 能对数字影像进行数据格式转换和灰度、反差处理 b) 能利用空三加密软件选刺加密点, 获取坐标及相关参数
	影像测图	a) 能进行地形图地形数据采集与编辑 b) 能进行数字高程模型 (DEM)、数字正射影像 (DOM) 制作 c) 能检查地形图、DEM、DOM 成果精度

### B. 3

高级摄影测量员工作要求见表 B.3。

表 B. 3 高级摄影测量员工作要求

工作项目	工作内容	技能要求
准备	资料准备	a) 能根据作业要求收集航空摄影飞行资料 b) 能对收集的数据、资料进行分析, 确定资料适用性
	仪器准备	a) 能进行数字航摄仪检测 b) 能进行水准仪检校及标尺检验 c) 能进行全站仪检校及棱镜常数测定
	仪器维护	a) 能进行仪器设备常见故障排查
测量	像片控制测量	a) 能进行像控点的选点与观测 b) 能进行三、四等水准测量施测和计算 c) 能进行控制点坐标换带计算
	像片调绘	a) 能使用电子平板调绘系统进行调绘 b) 能进行新增地物补调、补测
	空三加密	a) 能划分区域网 b) 能进行平差计算, 分析量测结果
	影像测图	a) 能进行数字线划地图 (DLG) 制作 b) 能判读、解译和提取正射影像上的各类地理信息
遥感图像处理	图像处理	a) 能对遥感影像资料进行分类处理 b) 能进行卫星遥感影像数据的几何纠正、配准与融合 c) 能制作遥感影像平面图
技术与质量管理	技术指导	a) 能对他人进行技术指导 b) 能进行作业分工安排
	质量管理	a) 能进行像片调绘成果整理和质量检查 b) 能进行空三加密成果质量检查和精度评定 c) 能进行 DEM、DOM、DLG 成果质量检查和精度评定 d) 能对遥感图像处理成果进行质量检验 e) 能对航空摄影测量飞行质量、影像质量进行检查

### B. 4

摄影测量技师工作要求见表 B.4。

表 B. 4 摄影测量技师工作要求

工作项目	工作内容	技能要求
方案设计	实施方案编写	a) 能根据技术设计要求制定航摄飞行计划 b) 能制定控制点施测方案和调绘方案 c) 能进行生产管理和质量管理作业指导书的制定
	实施方案交底	a) 能进行实施人员的技术交底工作 b) 能进行项目执行进度、质量情况、安全预防前期预判
影像资料获取	航空摄影	a) 能使用 IMU/GNSS 辅助航空摄影设备进行航空摄影 b) 能利用大中型飞行器观测平台获取航空影像
	遥感影像获取	a) 能对获取的遥感影像进行数据预处理 b) 能对遥感影像质量进行检查
测量	像片控制测量	a) 能进行基础控制网布设 b) 能进行卫星定位测量数据处理、平差解算 c) 能进行独立坐标系统与国家坐标系统之间的系统转换 d) 能解决像片控制测量中遇到的技术问题
	像片调绘	a) 能对地形、地貌进行修测 b) 能进行地物、地貌调绘成果整理 c) 能解决像片调绘中遇到的技术问题
	空三加密	a) 能制定区域网加密点布设方案 b) 能进行 IMU/GNSS 辅助空中三角测量平差计算 c) 能提出提高和改善平差结果的方案
	影像测图	a) 能对影像测图中的技术问题提出解决方案 b) 能对测图成果进行分析评价
遥感图像处理	图像处理	a) 能解决和处理遥感图像数据处理中出现的技术问题 b) 能进行卫星遥感影像解译和专题信息提取
	成果评定	a) 能进行遥感图像处理成果的分析评价 b) 能对质量检查结果提出建议
技术与质量管理	技术指导	a) 能进行技术培训授课 b) 能进行作业指导书编写
	质量管理	a) 能进行测量成果检查、检验 b) 能进行技术报告、质检报告撰写

## B. 5

摄影测量高级技师工作要求见表 B.5。

表 B.5 摄影测量高级技师工作要求

工作项目	工作内容	技能要求
方案设计	技术设计	a) 能进行航空摄影、像片控制测量、像片调绘、空三加密、影像测图技术设计书编写 b) 能进行遥感图像处理专业技术设计书编写
	技术交底	a) 能进行技术设计书要点及相互衔接的讲解 b) 能进行技术设计书的修正和完善
测量	像片控制测量	a) 能进行航空摄影检校场像控点布设

		<ul style="list-style-type: none"> <li>b) 能进行相关技术精度指标估算和评价</li> <li>c) 能对控制测量中的重大技术问题提出解决方案</li> </ul>
	像片调绘	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) 能编制地形图更新方案</li> <li>b) 能对调绘中的重大技术问题提出解决方案</li> </ul>
	空三加密	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) 能制定空三加密成果分析评价方案</li> <li>b) 能对加密成果进行分析评价</li> </ul>
	影像测图	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) 能对影像测图中的重大技术问题提出解决方案</li> <li>b) 能提出测图软件改进方案</li> </ul>
遥感图像处理	遥感应用	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) 能解决遥感图像处理与应用中的技术问题</li> <li>b) 能对提取的信息进行空间分析和统计分析</li> </ul>
技术与质量管理	技术指导	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) 能进行工作报告和技术报告的审核</li> <li>b) 能进行培训辅导材料的编写</li> </ul>
	质量管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) 能进行测量成果质量等级评定</li> <li>b) 能进行质检报告的审核</li> </ul>
	新技术推广与应用	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) 能进行新技术、新标准应用试验，制定计划和组织实施</li> <li>b) 能进行新仪器、新设备、新软件性能测试，编写测试报告</li> </ul>

**附录 C**  
**(资料性附录)**  
**地图绘制员工作要求**

**C.1**

初级地图绘制员工作要求见表 C.1。

**表 C.1 初级地图绘制员工作要求**

工作项目	工作内容	技能要求
数据获取与编辑	数据采集与更新	a) 能进行数据定位或纠正 b) 能进行地图属性、文字、数字数据的识别与录入
	数据编辑	a) 能进行单要素数据编辑 b) 能进行线划数据补充录入
地图制作	普通地图绘制	a) 能进行各类线划要素(等高线除外)绘制 b) 能进行各类要素符号化配置 c) 能进行地图文字标注
	专题地图绘制	a) 能进行地理底图要素(等高线除外)绘制 b) 能进行专题要素(线状、面状符号)绘制 c) 能进行专题统计图几何符号绘制
质量检查	采集与更新数据自查	a) 能进行遗漏、重复要素自查 b) 能进行各要素属性、数据分层自查
	成图数据自查	a) 能进行地图线划要素自查 b) 能进行文字注记自查

**C.2**

中级地图绘制员工作要求见表 C.2。

**表 C.2 中级地图绘制员工作要求**

工作项目	工作内容	技能要求
准备	资料准备	a) 能根据生产要求领用制图资料 b) 能明确制图资料的使用内容
	仪器准备	a) 能进行扫描仪、打印机、绘图仪的准备及检视
	仪器维护	a) 能进行地图输入输出设备的日常维护保养和软件升级
数据获取与编辑	数据采集与更新	a) 能进行多要素的数据采集与更新 b) 能进行多层数据的连接与协调
	数据编辑	a) 能进行多要素数据编辑 b) 能进行多层数据整合 c) 能进行图形、属性接边
地图制作	普通地图绘制	a) 能进行平原地区大比例尺地形图绘制 b) 能进行普通地理图各要素(不含等高线要素)绘制
	专题地图绘制	a) 能进行地理底图要素选取 b) 能进行常用自然地图、人文地图绘制

质量检查	采集与更新数据检查	a) 能进行数据位置精度检查 b) 能进行数据完整性检查 c) 能进行数据要素关系检查
	成图数据检查	a) 能进行地图要素检查 b) 能进行地图要素间关系检查

### C.3

高级地图绘制员工作要求见表 C.3。

表 C.3 高级地图绘制员工作要求

工作项目	工作内容	技能要求
准备	资料准备	a) 能进行基本制图资料收集和整理 b) 能分析搜集的资料, 确定适用性
	仪器准备	a) 能设置扫描仪、打印设备相关参数
	仪器维护	a) 能进行仪器设备常见故障排查
数据获取与编辑	数据获取	a) 能依据制图任务选择基础数据, 进行预处理 b) 能进行分幅分层底图数据整理和提交
	数据编辑应用	a) 能生产分层设色底图、晕渲底图数据 b) 能利用已有数据属性, 派生专题图层数据
地图制作	普通地图编制	a) 能绘制各类比例尺地形图及普通地理图 b) 能编绘平原地区地形图、不含地貌要素的普通地理图 c) 能制定要素选取与图形概括作业要求
	专题地图编制	a) 能编绘单张专题地图 b) 能制定单张专题地图要素选取与图形概括作业要求
地图出版准备	地图数据工程化	a) 能进行不同类型数据格式转换 b) 能进行分幅出版文件工程化处理 c) 能进行图面整饰
	出版数据准备	a) 能按照数据出版性质(涉密、内部或公开)提交审核 b) 能进行印刷数据所需要素的叠印设置及文件检查 c) 能进行纸质样或屏幕样检查
技术与质量管理	地图数据检查	a) 能进行普通地图全要素检查 b) 能进行专题地图全要素检查
	出版技术审查	a) 能进行地图出版相关内容及技术审查 b) 能处理地图出版内容及技术审查中的问题
	技术指导	a) 能对他人进行技术指导 b) 能进行作业分工安排

### C.4

地图绘制技师工作要求见表 C.4。

表 C.4 地图绘制技师工作要求

工作项目	工作内容	技能要求
------	------	------

方案设计	普通地图设计	a) 能选择制图资料, 确定资料的使用方式 b) 能确定地图要素的选取指标、表达方式 c) 能进行典型区域样图实验, 编制技术说明
	专题地图设计	a) 能确定地理底图表达的相关内容及其选取指标 b) 能选择专题要素数据源, 对指标体系、表达方式做技术规定 c) 能对专题要素表达的难点、技术指标作出说明 d) 能进行典型区域样图实验, 编制技术说明
地图制作	普通地图编绘	a) 能进行全要素地形图编绘 b) 能进行全要素普通地理图编绘
	专题地图编绘	a) 能进行系列专题地图编绘 b) 能处理专题要素与底图要素的协调关系
地图出版准备	地图数据工程化	a) 能制定地图图面整体配置方案 b) 能设置地图文件色彩管理模式
	出版数据准备	a) 能进行地图印刷页面数据拼版 b) 能进行出版数据整理与修改
技术与质量管理	地图数据检查	a) 能进行数据成果质量检查 b) 能进行图幅间协调性检查
	出版地图审查	a) 能按照地图编辑要求进行地图成果全要素的质量审查 b) 能按照地图出版要求进行地图出版技术审核
	技术指导	a) 能进行技术培训授课 b) 能编写作业指导书

### C.5

地图绘制高级技师工作要求见表 C.5。

表 C.5 地图绘制高级技师工作要求

工作项目	工作内容	技能要求
方案设计	普通地图设计	a) 能制定数据获取与处理技术方案 b) 能制定图幅、地图系列普通要素表达技术指标及编制方案 c) 能针对制图中的难点组织典型样图实验 d) 能制定项目实施方案
	专题地图设计	a) 能选择和设计图幅、地图系列表示方法、指标体系 b) 能制定地理底图技术指标及编制方案 c) 能针对制图中的难点组织典型样图实验 d) 能编写专题地图系列编辑设计书 e) 能制定项目实施方案 f) 能参与特型地图产品设计, 组织数据生产
地图制作	普通地图编绘	a) 能进行普通地图系列全要素编绘 b) 能进行图幅内各要素综合指标协调 c) 能进行相关图幅间表达内容的统一协调处理
	专题地图编绘	a) 能进行专题地图系列全要素编绘 b) 能进行系列专题地图相关图幅间专题要素的协调处理



地图出版准备	地图数据工程化	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) 能审核地图图面整体配置方案</li> <li>b) 能进行版面内地图、图表、影像（像片）、文字等内容的整体协调</li> <li>c) 能组织地图集美术设计与排版</li> </ul>
	出版数据准备	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) 能进行发排文件导出与检查</li> <li>b) 能进行不同出版软件发排文件集成处理</li> <li>c) 能参与地图集印刷用材、装帧用材选择</li> <li>d) 能参与地图集装订技术工艺设计</li> </ul>
技术与质量管理	地图数据检查	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) 能进行地图集各图组、图幅的科学性、统一协调性检查</li> <li>b) 能进行地图集数码样张的批样检查</li> <li>c) 能进行地图集成果的审核与验收</li> </ul>
	出版地图审核	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) 能对地图成果进行整体审核</li> <li>b) 能对审核中的问题，提出解决方案</li> </ul>
	技术指导	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) 能审核地图编制项目工作报告和技术报告</li> <li>b) 能编写技术培训辅导材料</li> </ul>
	新技术推广与应用	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) 能对新技术、新标准进行应用试验，制定计划和组织实施</li> <li>b) 能对新仪器、新设备、新软件进行性能测试，编写测试报告</li> </ul>

**附录 D**  
**(资料性附录)**  
**工程测量员工作要求**

**D.1**

初级工程测量员工作要求见表 D.1。

**表 D.1 初级工程测量员工作要求**

工作项目	工作内容	技能要求
准备	资料准备	a) 能准备测区所需的地形图 b) 能准备测区点之记等控制点资料
	仪器准备	a) 能进行脚架、棱镜、觇板、标尺等辅助设备的准备及检视 b) 能进行温度计、气压计等辅助设备的准备及检视 c) 能进行 GNSS 接收机供电连接设备的准备及检视
测量	控制测量	a) 能进行图根导线观测，数据记录与计算 b) 能进行图根水准的观测、及观测数据的记录与计算 c) 能进行低等级 GNSS 静态外业观测、记录 d) 能进行平面、高程等级测量中前后视的仪器安置或立尺(镜)
	工程与地形测量	a) 能进行工程放样、定线中的前视定点 b) 能进行地形图和纵横断面图测量的立镜(尺) c) 能现场绘制草图、放样点的点之记
数据处理	数据检查	a) 能进行图根导线外业观测数据检查 b) 能进行图根水准测量外业观测数据检查
	数据整理	a) 能进行图根导线外业观测数据整理 b) 能进行图根水准测量外业观测数据整理

**D.2**

中级工程测量员工作要求见表 D.2。

**表 D.2 中级工程测量员工作要求**

工作项目	工作内容	技能要求
准备	资料准备	a) 能根据工程需要，列出各种测图控制网所需资料清单 b) 能分析所收集资料的正确性及准确性
	仪器准备	a) 能对全站仪主机进行测前检视 b) 能对水准仪进行测前检验(含 i 角检验) c) 能对 GNSS 接收机及天线进行测前检视
	仪器维护	a) 能进行仪器设备的日常维护和保养
测量	控制测量	a) 能进行一、二、三级导线测量选点、埋石、观测、记录 b) 能进行 GNSS 静态外业观测、记录 c) 能进行 GNSS-RTK 测量 d) 能进行三、四等水准测量选点、埋石、观测、记录
	地形测量	a) 能进行大比例尺地形图数据采集

		b) 能进行地形地物综合取舍
	工程测量	a) 能进行各类平面点位放样 b) 能进行不同高程位置放样 c) 能进行纵横断面图测量
数据处理	数据整理	a) 能进行一、二、三级导线观测数据检查与整理 b) 能进行三、四等水准观测数据检查与整理 c) 能进行一般地区大比例尺地形图数据整理 d) 能进行平面点位放样和高程位置放样数据整理
	计算	a) 能进行单一导线、单一水准路线的平差计算与成果整理 b) 能进行平面位置放样（极坐标法）数据和高程放样数据计算

### D.3

高级工程测量员工作要求见表 D.3。

表 D.3 高级工程测量员工作要求

工作项目	工作内容	技能要求
准备	资料准备	a) 能列出各种施工控制网资料清单 b) 能根据工程放样方法准备放样数据
	仪器准备	a) 能进行陀螺全站仪及配套设备检视 b) 能进行回声测深仪及配套设备检视 c) 能进行液体静力水准仪或激光铅直仪及配套设备检视 d) 能进行管线探测仪器及配套设备检视 e) 能进行三维激光扫描仪及配套设备检视 f) 能进行测量机器人等精密设备检视
	仪器维护	a) 能进行仪器设备常见故障排查
测量	控制测量	a) 能进行施工平面控制网选点、埋石和观测、记录 b) 能进行施工高程控制网选点、埋石和观测、记录 c) 能进行隧道和地下工程控制导线选点、埋石和观测、记录 d) 能进行竖井联系测量
	地形测量	a) 能进行大比例尺地形图测绘 b) 能进行水下地形测绘
	工程测量	a) 能进行各类工程建（构）筑物方格网轴线测设、放样及规划改正的测量、记录 b) 能进行各种线路工程中线的测设、验线和调整 c) 能进行变形测量的观测、记录 d) 能进行城市地下管线外业探测、记录 e) 能进行城市建设工程竣工规划核实测量 f) 能进行地质勘探工程测量 g) 能进行贯通测量施测和贯通误差调整 h) 能进行水工建筑物施工放样
数据处理	数据整理	a) 能进行施工控制网原始观测数据检查与整理 b) 能进行施工控制网轴线测设、放样及规划改正测量成果检查与整理 c) 能进行各种线路工程中线的测设、验线和调整检查与整理

		d) 能进行变形测量数据检查与整理 e) 能进行城市地下管线探测数据检查与整理 f) 能进行城市建设工程竣工规划核实测量数据检查与整理 g) 能进行地质勘探工程测量和贯通测量数据检查与整理
	计算	a) 能进行各种导线网、水准网的平差计算及精度评定 b) 能进行轴线测设与细部放样数据计算 c) 能进行变形测量的数据处理
技术与质量管理	控制测量检验	a) 能进行各等级导线、水准测量的观测、计算成果检查 b) 能进行各种工程施工控制网观测成果检查
	地形测量检验	a) 能进行大比例尺地形图测绘检查 b) 能进行水下地形测量检查
	工程测量检验	a) 能进行各类工程细部点放样的数据检查与现场验测 b) 能进行纵横断面图测绘检查 c) 能进行城市地下管线探测成果检查
	技术指导	a) 能对他人进行技术指导 b) 能进行作业分工安排

#### D. 4

工程测量技师工作要求见表 D.4。

表 D. 4 工程测量技师工作要求

工作项目	工作内容	技能要求
方案设计	资料分析	a) 能进行等级控制点可利用和兼容性分析 b) 能进行工程规划图、设计图和已有地形图资料可用性分析
	方案编制	a) 能编制各类工程测量控制网施测方案 b) 能编制变形观测方案 c) 能编制竖井定向联系测量施测方案 d) 能编制施工放样方案 e) 能编制特种工程测量控制网施测方案
测量	控制测量	a) 能进行各等级测图控制网施测协调与管理 b) 能进行各等级施工控制网施测协调与管理
	地形测量	a) 能进行大比例尺地形图施测协调与管理 b) 能进行水下地形测绘施测协调与管理
	工程测量	a) 能进行建筑工程施工中各阶段测量工作协调与管理 b) 能进行市政工程施工中各阶段测量工作协调与管理 c) 能进行水利工程施工中各阶段测量工作协调与管理 d) 能进行线路与桥隧建设中各阶段测量工作协调与管理 e) 能进行地下管线探测工作协调与管理 f) 能进行地质勘探测量工作协调与管理 g) 能进行其他各类精密工程测量工作协调与管理 h) 能进行城市建设工程规划核实测量工作协调与管理 i) 能进行特种工程测量施测协调与管理
数据处理	平差计算	a) 能进行各种常规工程测量控制网平差计算

		b) 能进行各种常规工程测量控制网平差结果精度评定 c) 能进行不同坐标系统转换
	数据分析	a) 能进行规划测量数据分析比较 b) 能进行变形测量数据成果分析处理 c) 能进行地质勘探测量成果分析
技术与质量管理	控制测量检查	a) 能进行各种工程施工控制网测量成果的检查 b) 能进行各种工程施工控制网测量成果的精度评定与资料整理
	工程测量检查	a) 能进行各种工程轴线(中线)测设的数据检查与现场验测 b) 城市建设工程规划核实测量成果检查 c) 能进行变形观测成果检查 d) 能进行地质勘探测量成果检查
	技术指导	a) 能进行技术培训授课 b) 能编写作业指导书

#### D.5

工程测量高级技师工作要求见表 D.5。

表 D.5 工程测量高级技师工作要求

工作项目	工作内容	技能要求
方案设计	技术设计	a) 能编制各种比例尺地形图测绘技术设计书 b) 能编制变形观测技术设计书 c) 能编制精密工程测量技术设计书 d) 能根据工程项目特点编制其他工程测量技术设计书
	技术交底	a) 能按要求突出技术要点衔接 b) 能保证项目精确性、可靠性、经济型、可检测性
测量	控制测量	a) 能对工程控制网测量中的疑难技术问题提出解决方案
	地形测量	a) 能对各种比例尺地形图的地物、地貌表示提出解决方案
	工程测量	a) 能对工程项目测量中的技术问题提出解决方案
数据处理	平差计算	a) 能进行 CPIII 测量控制网平差计算 b) 能进行其他精密工程控制网平差计算
	数据分析	a) 能进行工程测量控制网精度估算与优化设计 b) 能进行建筑物变形观测值统计与分析
技术与质量管理	质量审核与验收	a) 能进行各类工程测量成果的审核与验收 b) 能进行各种成图方法与比例尺地形图测绘成果资料审核与验收
	技术指导	a) 能审核工作报告和技术报告 b) 能编写培训辅导材料
	新技术推广与应用	a) 能对新技术、新标准应用试验, 制定计划和组织实施 b) 能对新仪器、新设备、新软件的性能测试, 编写测试报告

**附录 E**  
**(资料性附录)**  
**不动产测绘员工作要求**

**E. 1**

初级不动产测绘员工作要求见表 E.1。

**表 E. 1 初级不动产测绘员工作要求**

工作项目	工作内容	技能要求
准备	资料准备	a) 能收集控制资料等测量相关资料 b) 能准备房产、地籍等相关图件资料
	仪器准备	a) 能识别仪器性能参数和技术指标 b) 能根据项目需求, 准备卫星定位仪、全站仪、手持测距仪等仪器设备 c) 能对仪器设备进行日常性保养
调查	宗地(海)调查	a) 能辅助调查宗地(海)的权属状况 b) 能辅助调查宗地(海)的四至 c) 能实地标定界址点的位置 d) 能确定宗地(海)的土地利用类别
	地上建(构)筑物调查	a) 能调查地上建(构)筑物的权属状况 b) 能调查地上建(构)筑物的建筑结构、层数、建筑年份、用途等属性
测绘	控制测量	a) 能进行各级不动产权籍控制点的埋石 b) 能记录观测数据
	不动产要素采集	a) 能识别界址点、房角点等不动产要素并立镜 b) 能进行房屋边长丈量
	草图绘制	a) 能绘制宗地(海)草图 b) 能绘制单一房屋草图

**E. 2**

中级不动产测绘员工作要求见表 E.2。

**表 E. 2 中级不动产测绘员工作要求**

工作项目	工作内容	技能要求
准备	资料准备	a) 能收集项目所需的数据资料 b) 能对收集的数据资料进行分析
	仪器准备	a) 能进行仪器设备的常规检查 b) 能够根据仪器计量检定证书设定仪器参数
	仪器维护	a) 能进行仪器设备的日常维护保养和简单故障排查
	踏勘	a) 能查明测区自然、人文、社会经济、规划、交通等状况 b) 能根据点之记查明已知点的情况 c) 能根据实地情况对控制网的设计方案提出建议
调查	宗地(海)调查	a) 能完成宗地(海)设置

		b) 能进行宗地（海）编号 c) 能填写不动产权籍调查表
	建（构）筑物、地上附着物调查	a) 能进行房屋及附着物的划分与编号，填写房屋调查表 b) 能完成地上附着物调查
	界线调查	a) 能确定界线测绘要素调查的主要内容 b) 能埋设界桩并编号 c) 能绘制界桩位置略图
测绘	控制测量	a) 能根据控制网设计方案进行选点 b) 能绘制点之记 c) 能使用全站仪、GNSS 接收机进行控制测量
	不动产要素采集	a) 能进行房产、地籍、界桩点等要素坐标测量 b) 能根据实地情况对不动产要素进行综合取舍 c) 能绘制单一功能房屋平面图
数据处理	导线计算	a) 能进行单一导线的平差、计算 b) 能进行计算成果资料整理
	图表绘制	a) 能绘制地籍图 b) 能绘制房产图 c) 能填绘界桩登记表 d) 能绘制边界协议书附图
	面积计算	a) 能计算宗地面积 b) 能计算独立产权房屋的建筑面积 c) 能计算单一功能的房屋建筑面积与分摊计算共有面积
	数据录入	a) 能利用计算机录入调查数据 b) 能进行数据导入

### E.3

高级不动产测绘员工作要求见表 E.3。

表 E.3 高级不动产测绘员工作要求

工作项目	工作内容	技能要求
测绘	控制测量	a) 能进行控制网的布设 b) 能确定控制网观测指标
	界线测绘	a) 能根据调查情况在地形图上标绘界线、界桩及边界点 b) 能在地形图上量取边界点的坐标和高程 c) 能根据地形图上界线编写边界线走向说明、边界协议书
数据处理	控制网平差计算	a) 能进行控制网的平差计算 b) 能进行控制网精度评定
	面积计算	a) 能计算多功能房屋的套内建筑面积 b) 能对多功能房屋共有建筑面积进行分摊
	数据入库	a) 能将不动产权籍控制点成果录入到不动产权籍库 b) 能将不动产权籍调查成果数据录入到不动产权籍库 c) 能将不动产权籍库中数据导入导出
	面积统计	a) 能对土地面积进行分类统计

		b) 能对建（构）筑物建筑面积计算结果进行分类统计
成果整理	调查成果整理	a) 能进行不动产权籍调查成果整理 b) 能进行要素调查成果整理 c) 能进行行政界线调查成果的整理
	测绘成果整理	a) 能进行测量原始数据的整理 b) 能进行测量计算成果的整理 c) 能进行图表的分类整理
技术与质量管理	调查成果质量检查	a) 能对界址点设置的合理性、规范性进行检查 b) 能对不动产权籍调查成果的完整性、正确性进行检查
	测量成果质量检查	a) 能对原始数据测算方法的正确性进行检查 b) 能对界址点、地物点精度进行检查 c) 能对面积测量和计算的结果进行检查 d) 能对成果图（册）的合理性进行检查
	技术指导	a) 能对他人进行技术指导 b) 能进行作业分工安排

#### E. 4

不动产测绘技师工作要求见表 E.4。

表 E. 4 不动产测绘技师工作要求

工作项目	工作内容	技能要求
方案设计	调查方案制定	a) 能制定不动产权籍调查工作方案 b) 能编制生产工艺流程和编写作业指导书
	测绘方案制定	a) 能制定基础控制网的施测方案 b) 能制定不动产权籍测绘方案 c) 能制定界线测绘技术设计与实施方案
项目管理	项目组织	a) 能组织开展控制网施测 b) 能组织开展不动产权籍调查工作 c) 能组织开展不动产权籍图测绘工作
	项目指导	a) 能指导解决控制、数据采集、调查实施中的技术难点 b) 能对项目关键工序、重要环节进行监督控制
项目总结	工作总结	a) 能进行项目日常工作汇报 b) 能进行项目实施工作总结，编写工作总结
	技术总结	a) 能进行控制网测量技术的总结，编写技师总结 b) 能进行不动产权籍技术的总结，编写技术总结 c) 能进行不动产权籍检查总结，编写检查报告
技术与质量管理	质量检查	a) 能进行控制测量成果检查 b) 能进行不动产权籍测绘成果检查 c) 能进行数据库质量检查
	成果质量检验	a) 能编制质量管理和验收方案，能设立关键质量检查点 b) 能对不动产权籍测绘各类汇总成果进行质量检验
	技术指导	a) 能进行技术培训授课 b) 能编写作业指导书



## E. 5

不动产测绘高级技师工作要求见表 E.5。

表 E. 5 不动产测绘高级技师工作要求

工作项目	工作内容	技能要求
方案设计	调查方案审核	a) 能对调查方案提出优化建议 b) 能对测绘方案提出优化建议
	权籍调查审核	a) 能对不动产权籍调查方案进行审核 b) 能对不动产权籍测绘方案进行审核
项目管理	质量管理	a) 能监督质量体系在项目中的实施 b) 能把控项目质量关键点
	项目协调	a) 能指导项目生产，调整生产计划 b) 能结合项目生产，调控生产成本 c) 能进行技术、进度、质量沟通，协调生产实施
项目总结	文字成果	a) 能进行工作报告等文档审核 b) 能进行技术总结、质检报告等技术文件审核
	图件成果	a) 能进行不动产权籍调查成果审核 b) 能进行不动产权籍调查测绘成果图件审核
	数据库成果	a) 能进行数据库成果完整性审核 b) 能进对数据库成果逻辑一致性审核 c) 能进行数据库成果空间定位准确度审核 d) 能进行数据库成果属性数据准确性审核 e) 能进行数据库成果图面整饰规范性审核
技术与质量管理	技术指导	a) 能审核工作报告和技术报告 b) 能编写培训辅导材料
	新技术推广与应用	a) 能对新技术、新标准应用试验，制定计划和组织实施 b) 能对新仪器、新设备、新软件的性能测试，编写测试报告

附录 F  
(资料性附录)  
海洋测绘员工作要求

F.1

初级海洋测绘员工作要求见表 F.1。

表 F.1 初级海洋测绘员工作要求

工作项目	工作内容	技能要求
准备	资料准备	a) 能收集测区所需的交通图、水下地形图和点之记等资料 b) 能收集测区所需的气候、海洋水文等资料 c) 能收集测区所需的历史数据资料
	仪器准备	a) 能进行 GNSS 接收机供电设备的准备及检视 b) 能进行水准测量辅助设备的准备及检视 c) 能进行水深测量辅助设备的准备及检视 d) 能进行脚架、棱镜、觇板、标尺等辅助设备的准备及检视
测量	控制测量	a) 能进行图根水准的观测、及观测数据的记录与计算 b) 能进行低等级 GNSS 静态外业观测、记录 c) 能进行平面、高程等级测量中前后视的仪器安置或立尺(镜) d) 能进行水尺或水位计的安装
	水深测量	a) 能观测、记录水位(人工验潮) b) 能使用水砣、测深杆进行测深 c) 能现场绘制水位点的点之记
	海岸地形测量	a) 能进行海岸地形测量的跑尺、扶尺、量距、埋石 b) 能识别海岸地形要素, 现场绘制草图、标识
数据处理	数据检查	a) 能进行人工验潮的水位数据检查 b) 能进行图根水准测量外业观测数据检查
	数据整理	a) 能进行水位观测数据整理 b) 能进行图根水准测量外业观测数据整理 c) 能进行水砣、测深杆测深数据的编辑和整理 d) 能进行海岸地形测量外业资料整理

F.2

中级海洋测绘员工作要求见表 F.2。

表 F.2 中级海洋测绘员工作要求

工作项目	工作内容	技能要求
准备	资料准备	a) 能进行所需要的设计书、设计图、规范、已知数据等资料的收集 b) 能进行资料进分类、整理
	仪器准备	a) 能进行 GNSS 接收机及天线的准备和检视 b) 能进行水准仪和标尺的准备和检视 c) 能进行全站仪及棱镜的准备和检视

		d) 能进行测深仪及配套设备的准备和检视
	仪器维护	a) 能进行仪器设备的日常保养
测量	控制测量	a) 能进行一、二级平面测量平面控制选点、埋石、观测、记录 b) 能进行 GNSS 静态外业观测、记录 c) 能进行 GNSS-RTK 测量 d) 能进行三、四等水准测量选点、埋石、观测、记录
	水深测量	a) 能进行水深测量的外业数据采集 b) 能进行外业水中声速的数据采集 c) 能进行测深仪的操作 d) 能制作海洋测绘中使用的水砣绳、测深杆、校准板等工具 e) 能进行测深纸的水深判读
	海岸地形测量	a) 能进行海岸线和潮间带的地形数据采集 b) 能进行地形地物、地貌的综合取舍
数据处理	数据检查整理	a) 能进行一、二级平面控制观测数据的检查与整理 b) 能进行三、四等水准观测数据的检查与整理 c) 能进行海岸线和潮间带的地形数据整理 d) 能进行水深测量的数据采集
	计算	a) 能进行人工验潮的水位计算检查 b) 能进行高程和水深相互间的转换 c) 能进行单一水准路线的平差计算与成果整理

### F. 3

高级海洋测绘员工作要求见表 F.3。

表 F. 3 高级海洋测绘员工作要求

工作项目	工作内容	技能要求
准备	资料准备	a) 能根据技术设计书要求进行资料收集 b) 能进行资料分析, 确定资料适用性
	仪器准备	a) 能进行 GNSS-RTK 及配套设备检视 b) 能进行水文测量、扫海测量及配套设备检视 c) 能对 ADCP、磁力仪、多波束及配套设备检视 d) 能进行声速剖面仪及配套设备检视
	仪器维护	a) 能进行仪器设备常见故障排查
测量	控制测量	a) 能进行三、四等卫星控制测量计划制定, 调度作业 b) 能进行三、四等水准测量平差计算 c) 能进行水位控制的点位选址、埋设、仪器设备安装
	水深测量	a) 能进行小面积水深测量内业数据处理(水位记录整理、水深读取及改正等) b) 能绘制小面积水深图
	海岸地形测量	a) 能进行大比例尺数字化海岸地形测绘 b) 能进行助航标记的测量
	扫海测量	a) 能进行软式扫海测量的外业操作、记录 b) 能进行多波束扫测的仪器设备安装、连接

		c) 能进行侧扫声纳扫测的仪器设备安装、连接 d) 能进行磁力仪扫测的仪器设备安装、连接
	水文观测	a) 能进行定点水文测验外业作业和记录 b) 能进行海底底质取样和记录
	海图绘制	a) 能明确海图编制的目标和整体要求 b) 能进行海图要素编绘
数据处理	数据计算	a) 能进行卫星定位测量、水准、水位测量中常规改正项的计算 b) 能进行坐标系统换算 c) 能进行水深测量中的声速、延迟、动吃水改正数的计算
	数据整理	a) 能进行平面、高程控制网原始观测数据检查与整理 b) 能进行水位观测原始数据检查与整理 c) 能进行坐标系统换算资料整理 d) 能进行水文和扫测外业资料整理
技术与质量管理	技术指导	a) 能对他人进行技术指导 b) 能进行作业分工安排
	质量管理	a) 能进行卫星定位测量、水准、水深测量关键工序和质量控制 b) 能进行卫星定位测量、水准、水深测量质量检查

#### F. 4

海洋测绘技师工作要求见表 F. 4。

表 F. 4 海洋测绘技师工作要求

工作项目	工作内容	技能要求
方案设计	实施方案编写	a) 能进行海洋测量作业实施方案的编写 b) 能进行生产管理和质量管理作业指导书的制定
	实施方案交底	a) 能进行实施人员技术交底工作 b) 能进行项目执行进度、质量情况、安全预防前期预判
测量	控制测量	a) 能对大面积海洋测绘的水位控制进行点位布设和仪器设备选择
	水深测量	a) 能组织实施大面积水深测量的外业测量工作 b) 能复核、检查外业测量记录
	海岸地形测量	a) 能组织实施海岸地形测绘外业测量工作 b) 能进行 GNSS-RTK 的转换参数计算及资料整理
	扫海测量	a) 能组织实施多波束扫测外业测量工作 b) 能组织实施侧扫声纳扫测外业测量工作 c) 能组织实施磁力仪扫测外业测量工作
	水文观测	a) 能组织实施水文测量外业测量工作
	海图绘制	a) 能组织实施海图编制工作
数据处理	数据整理	a) 能进行水深测量数据整理与检查 b) 能整理水文观测数据整理与检查 c) 能进行水位观测数据平滑处理 d) 能对深度基准面推算方法中的一种进行计算
技术与质量	技术指导	a) 能进行技术培训授课

管理		b) 能进行作业指导书编写
	质量管理	a) 能进行控制网观测成果检查 b) 能进行水深测量成果检查 c) 能进行海岸地形图检查 d) 能进行技术报告、质检报告编写

## F.5

海洋测绘高级技师工作要求见表 F.5。

表 F.5 海洋测绘高级技师工作要求

工作项目	工作内容	技能要求
方案设计	技术设计	a) 能编写内外业技术设计书 b) 能制定作业实施方案
	技术交底	a) 能进行技术设计书要点及相互衔接的讲解 b) 能进行技术设计书的修正和完善
测量	控制测量	a) 能对水位测验外业作业中的疑难问题提出解决方案
	水深测量	a) 能对水深测量外业作业中的疑难问题提出解决方案
	海岸地形测量	a) 能对海岸地形测量外业作业中的疑难问题提出解决方案
	扫海测量	a) 能对扫海测量外业作业中的疑难问题提出解决方案
	水文观测	a) 能对水文外业作业中的疑难问题提出解决方案
	海图绘制	a) 能对海图编绘中的疑难问题提出解决方案
数据处理	平差计算	a) 能进行水位控制相关的数据处理、分析及推算
	数据分析	a) 能进行水位控制合理性分析 b) 能进行水深测量（单波束、多波束）精度评定 c) 能进行扫海测量精度评定
技术与质量管理	技术指导	a) 能进行工作报告和技术报告审核 b) 能进行培训辅导材料编写
	质量管理	a) 能进行测量成果质量等级评定 b) 能进行质检报告审核
	新技术推广与应用	a) 能进行新技术、新标准应用试验，制定计划和组织实施 b) 能进行新仪器、新设备、新软件的性能测试，编写测试报告

附录 G  
(资料性附录)  
无人机测绘操控员工作要求

G.1

初级无人机测绘操控员工作要求见表 G.1。

表 G.1 初级无人机测绘操控员工作要求

工作项目	工作内容	技能要求
准备	电动旋翼无人机起降场地选择	a) 能获取测区的地形地貌资料 b) 能根据任务要求及测区实地情况, 选择安全起降场地
	电动旋翼无人机组装	a) 能根据测区与任务情况选择合适的旋翼无人机 b) 能组装旋翼无人机
	仪器设备维护	a) 能定期对无人机机体配件维护, 合理存放电池 b) 能定期对地面站进行维护, 升级地面站软件
电动旋翼无人机航空摄影	航摄仪等传感器安装、调试	a) 能安装航摄仪等传感器, 保障设备安全 b) 能根据指定, 设置航摄仪等传感器参数
	地面站操作	a) 能进行地面站链路数据正常操作 b) 能连接飞行设备
	电动旋翼无人机飞行	a) 能使用遥控器连接飞行设备, 进行电机、链路数据正常操作 b) 能操控飞行设备, 通过通用应急操作, 进行飞行应急处置 c) 能安全完成飞行任务
航摄数据检查整理与预处理	数据检查	a) 能对飞行质量进行现场快速评判 b) 能对影像质量进行现场快速评判
	数据预处理	a) 能按照作业规范要求, 整理像片的空间位置姿态数据 b) 能按照作业规范要求, 整理获取的影像数据

G.2

中级无人机测绘操控员工作要求见表 G.2。

表 G.2 中级无人机测绘操控员工作要求

工作项目	工作内容	技能要求
准备	电动复合翼、电动固定翼无人机起降场地选择	a) 能根据测区影像资料, 预选起降点 b) 能根据任务要求及测区情况, 选择起降场地 c) 能处置起降场地的安全隐患, 做好安全防范预案
	电动复合翼、电动固定翼无人机的组装	a) 能选择合适的电动复合翼、电动固定翼无人机螺旋桨、电机、电池 b) 能组装电动复合翼、电动固定翼无人机
	航线设计	a) 能选择合适的航摄传感器 b) 能根据航摄设计要求, 对一般地区进行航线设计
	仪器维护	a) 能定期进行动力系统维护, 定期保养电池 b) 能定期对弹射设备、回收设备进行维护

电动复合翼、 电动固定翼 无人机航空 摄影	弹射、回收装置的 架设	a) 能架设弹射、回收装置 b) 能折叠与安装降落伞（飞行设备回收方式为伞降）
	地面站操作	a) 能操控地面站通信、导航和监视程序，操作应急飞行程序 b) 能安全释放、回收飞行设备（采用全自主弹射、伞降或扑地）
	电动复合翼、电动 固定翼无人机飞行	a) 能使用遥控器连接电动复合翼、电动固定翼无人机，保障各伺服器正常工作，飞行设备链路数据正常 b) 能操控电动复合翼、电动固定翼无人机，正确操控应急飞行程序，处置飞行突发状况 c) 能安全完成电动复合翼、电动固定翼无人机飞行任务
航摄数据检 查整理与预 处理	数据检查整理	a) 能检查飞行质量，根据现场飞行状态调整方案 b) 能检查不同条件下的影像质量，现场调整传感器参数 c) 能进行数据资料检查及规范性整理
	数据预处理	a) 能利用图像处理软件，对航摄数据进行简单增强等预处理 b) 能进行影像快速拼接

### G.3

高级无人机测绘操控员工作要求见表 G.3。

表 G.3 高级无人机测绘操控员工作要求

工作项目	工作内容	技能要求
准备	航飞空域申请与航飞 前系统检查	a) 能结合任务情况，根据相关法律法规，进行空域申请与空管通讯 b) 能对无人机及相关设备进行系统检查
	像控点布设	a) 能进行像控点布设 b) 能进行像控点布设的优化调整
	油电混合旋翼、固定 翼、复合翼无人机， 油动旋翼、固定翼无 人机组装	a) 能根据测区与任务情况选择合适的螺旋桨、发动机（油电混合旋翼、固定翼、复合翼无人机；油动旋翼、固定翼无人机） b) 能组装油电混合旋翼、固定翼、复合翼无人机；油动旋翼、固定翼无人机
	航线设计	a) 能进行地形复杂测区的航区划分、正常航线及构架航线设计 b) 能根据测区与任务情况优化航线 c) 能规划应急航线
	仪器维护	a) 能定期维护电气系统 b) 能对飞行平台故障进行排查 c) 能进行飞行平台优化调试
油电混合、油 动无人机航 空摄影	地面站操作	a) 能调整飞行控制参数 b) 能调试自驾仪、各类传感器等设备
	油电混合旋翼、固定 翼、复合翼无人机， 油动旋翼、固定翼无 人机飞行	a) 能使用遥控器连接油电混合旋翼、固定翼、复合翼无人机；油动旋翼、固定翼无人机，保障各伺服器及飞行设备链路数据正常 b) 能操控油电混合旋翼、固定翼、复合翼无人机；油动旋翼、固定翼无人机，处置突发状况 c) 能判断飞行气象条件 d) 能进行固定翼无人机滑起滑降操作 e) 能完成油电混合旋翼、固定翼、复合翼无人机；油动旋翼、固定

		翼无人机飞行任务
航摄数据检查整理与预处理	数据整理成果质量检查	a) 能进行像控点测量资料质量检查 b) 能进行航摄数据整理成果质量检查
	数据预处理	a) 能进行航摄数据匀光匀色预处理 b) 能进行快速拼接影像效果增强

#### G. 4

无人机测绘操控技师工作要求见表 G.4。

表 G. 4 无人机测绘操控员技师工作要求

工作项目	工作内容	技能要求
方案设计	实施方案编写	a) 能制订无人机测绘操控实施方案 b) 能进行生产管理和质量管理作业指导书制定
	实施方案交底	a) 能进行实施人员的技术交底工作 b) 能进行项目执行进度、质量情况、安全预防前期预判
组织实施	组织项目开展	a) 能组织开展旋翼无人机航空摄影 b) 能组织固定翼无人机航空摄影
	指导项目实施	a) 能指导解决无人机航空摄影的技术难点 b) 能对项目的进度、质量、成本进行控制管理 c) 能与各方沟通协调生产实施
固定翼无人机航空摄影	地面站操作	a) 能判断自驾仪故障原因 b) 能解决地面站软件设置错误导致的问题
	起飞重量 100 公斤至 150 公斤固定翼无人机调试、飞行	a) 能进行固定翼无人机的滑起滑降操作 b) 能对新飞行平台进行试飞与调试
技术与质量管理	技术指导与培训	a) 能进行技术培训授课 b) 能进行作业指导书编写
	质量管理	a) 能进行航测成果检查、检验 b) 能进行航摄成果技术报告、质检报告撰写

#### G. 5

无人机测绘操控高级技师工作要求见表 G.5。

表 G. 5 无人机测绘操控高级技师工作要求

工作项目	工作内容	技能要求
方案设计	技术设计	a) 能进行技术设计书编写 b) 能进行技术方案及作业流程审核 c) 能进行数据存储与管理方案审核
	技术交底	a) 能进行技术设计书要点及相互衔接的讲解 b) 能进行技术设计书的修正和完善
固定翼无人机	地面站操作	a) 能合理布置多个移动监控站确保飞行安全



航空摄影		b) 能配置多机作业和异地起降作业
	起飞重量大于 150 公斤固定翼无人机飞行	a) 能进行固定翼无人机滑起滑降及空中飞行调试 b) 能为新型无人机提供试飞参数
技术与质量管理	技术指导与培训	a) 能进行工作报告和技术报告审核 b) 能进行培训辅导材料编写
	质量管理	a) 能进行测量成果质量等级评定 b) 能进行质检报告审核
	新技术推广与应用	a) 能进行新技术、新标准应用试验，制定计划和组织实施 b) 能进行新仪器、新设备、新软件性能测试，编写测试报告

**附录 H**  
**(资料性附录)**  
**地理信息采集员工作要求**

**H. 1**

初级地理信息采集员工作要求见表 H.1。

**表 H. 1 初级地理信息采集员工作要求**

工作项目	工作内容	技能要求
准备	资料准备	a) 能收集外业采集资料、作业范围和一般性数据、影像资料 b) 能整理所提供的数据和影像资料
	仪器准备	a) 能进行实景地理信息采集系统、地理信息导航设备、多维地理信息采集设备等的准备 b) 能识别仪器性能参数和技术指标
地理信息采集	实景地理信息采集	a) 能按规定的实景地理信息采集路线出行 b) 能进行一般地区实景地理信息采集
	多维地理信息采集	a) 能按多维地理信息采集计划合理设站 b) 能进行一般地区多维地理信息采集
	导航地理信息采集	a) 能按照规定的导航地理信息路线出行 b) 能进行道路、导航兴趣点 (POI) 位置和属性信息采集
	地理国情信息采集	a) 能进行影像判读 b) 能进行一般地区地理国情信息采集、核实 c) 能采集地理国情影像解译样本
数据处理	数据自查	a) 能进行数据完整性自查 b) 能进行地理信息数据自查

**H. 2**

中级地理信息采集员工作要求见表 H.2。

**表 H. 2 中级地理信息采集员工作要求**

工作项目	工作内容	技能要求
准备	资料准备	a) 能按要求搜集已有资料、设计书、规范等
	仪器准备	b) 能准备相应仪器、设备、软件等 c) 能进行仪器和软件相关参数设置
	仪器维护	d) 能进行仪器设备日常维护保养
地理信息采集	实景地理信息采集	a) 能制定实景地理信息采集路线 b) 能进行不同地区实景地理信息采集 c) 能进行实景地理信息采集数据现场评判, 确定补采方案
	多维地理信息采集	a) 能制定多维地理信息采集路线 b) 能进行不同地区多维地理信息采集 c) 能进行多维地理信息采集数据现场评判, 确定补采方案
	导航地理信息采集	a) 能制定导航地理信息野外采集线路

		b) 能进行不同地区导航地理信息采集 c) 能进行采集道路和导航兴趣点 (POI) 的位置信息、属性信息现场评判, 确定补采方案
	地理国情信息采集	a) 能制定地理国情信息采集线路 b) 能进行不同地区地理国情信息采集、核实、补调 c) 能进行地理国情信息数据和影像解译样本质量现场评判 d) 能进行外业调查和补调漏调复核, 确定补采方案
数据处理	数据整理	a) 能进行采集数据整理和检查 b) 能导入和上传数据、影像成果 c) 能完成数据格式转换 d) 能绘制地理信息采集所需的图表

### H. 3

高级地理信息采集员工作要求见表 H.3。

表 H. 3 高级地理信息采集员工作要求

工作项目	工作内容	技能要求
准备	资料准备	a) 明确技术要求, 确定资料的适用性 b) 能对技术方案提出建议
	仪器准备	c) 能根据项目要求选配适合的仪器设备
	仪器维护	a) 能进行仪器设备常见故障排查
信息采集	实景地理信息采集	a) 能合理安排实景地理信息采集外业作业 b) 能解决实景地理信息采集中的一般问题, 调整作业路线和方案
	多维地理信息采集	a) 能合理安排多维地理信息采集外业作业 b) 能解决多维地理信息采集中的一般问题, 调整作业方案
	导航地理信息采集	a) 能合理安排导航地理信息采集外业作业 b) 能解决导航地理信息采集中的一般问题, 调整作业方案
	地理国情信息采集	a) 能合理安排地理国情采集外业作业 b) 能解决地理国情信息采集中的一般问题, 调整作业方案
数据处理	数据计算	a) 能进行数据、影像整合, 补充更新 b) 能进行成果分类和识别 c) 能进行邻接地物要素提取和人工分类
	数据整理	a) 能进行原始数据、计算方法检查 b) 能进行各种精度指标的符合性检查 c) 能进行数据属性信息完整性和正确性检查
技术与质量管理	技术指导	a) 能对他人进行技术指导 b) 能进行作业分工安排
	质量管理	a) 能进行地理信息矢量数据、影像数据质量检查 b) 能进行地理信息属性信息、分类分析质量检查

### H. 4

地理信息采集技师工作要求见表 H.4。

表 H. 4 地理信息采集技师工作要求

工作项目	工作内容	技能要求
方案设计	实施方案编写	a) 能进行实景地理信息采集实施方案编写 b) 能进行多维地理信息采集实施方案编写 c) 能进行导航地理信息采集实施方案编写 b) 能进行地理国情信息采集实施方案编写 c) 能进行生产管理和质量管理作业指导书制定
	实施方案交底	a) 能进行作业实施人员技术交底 b) 能进行项目执行进度、质量情况、安全预防前期预判
信息采集	实景地理信息采集	a) 能组织实施实景地理信息采集工作 b) 能组织实施特殊需求实景地理信息采集作业 c) 能进行项目进度、质量、成本控制，协调生产实施
	多维地理信息采集	a) 能组织实施多维地理信息采集工作 b) 能组织实施特殊需求的多维地理信息采集作业 c) 能进行项目进度、质量、成本控制，协调生产实施
	导航地理信息采集	a) 能组织实施导航地理信息采集工作 b) 能组织实施困难地区导航地理信息采集作业 c) 能进行项目进度、质量、成本控制，协调生产实施
	地理国情信息采集	a) 能组织实施地理国情信息采集工作 b) 能组织实施困难地区地理国情信息采集作业 c) 能进行项目进度、质量、成本控制，协调生产实施
技术与质量管理	技术指导	a) 能进行技术培训的授课 b) 能进行作业指导书的编写
	质量管理	a) 能进行地理信息采集关键工序和质量控制 b) 能进行各类汇总成果质量审验

H. 5

地理信息采集高级技师工作要求见表 H.5。

表 H. 5 地理信息采集高级技师工作要求

工作项目	工作内容	技能要求
方案设计	技术设计	a) 能进行实景地理信息采集技术设计书编写 b) 能进行多维地理信息采集技术设计书编写 c) 能进行导航地理信息采集技术设计书编写 d) 能进行地理国情信息采集技术设计书编写
	技术交底	a) 能进行技术设计书要点及相互衔接的讲解 b) 能进行技术设计书修正和完善
项目总结	工作总结	a) 能进行项目日常工作汇报 b) 能进行项目实施工作总结，编写工作总结
	技术总结	a) 能进行实景地理信息采集技术的总结，编写总结报告 b) 能进行多维地理信息采集技术的总结，编写总结报告

		<ul style="list-style-type: none"> <li>c) 能进行导航地理信息采集技术的总结, 编写总结报告</li> <li>d) 能进行地理国情信息采集技术的总结, 编写总结报告</li> </ul>
技术与质量管理	技术指导	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) 能进行工作报告和技术报告审核</li> <li>b) 能进行培训辅导材料编写</li> </ul>
	质量管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) 能进行地理信息采集成果质量等级评定</li> <li>b) 能进行质检报告审核</li> </ul>
	新技术推广与应用	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) 能进行新技术、新标准应用试验, 制定计划和组织实施</li> <li>b) 能进行新仪器、新设备、新软件的性能测试, 编写测试报告</li> </ul>

**附录 I**  
**(资料性附录)**  
**地理信息处理员工作要求**

**I.1**

初级地理信息处理员工作要求见表 I.1。

**表 I.1 初级地理信息处理员工作要求**

工作项目	工作内容	技能要求
准备	资料准备	a) 能领取所需的数据资料 b) 能领取所需的影像资料
	仪器准备	a) 能识别仪器设备性能参数和技术指标 b) 能进行常用设备、软件准备和检视
地理信息数据库	数据输入	a) 能进行专题地理信息数据标准化录入 b) 能进行非空间数据标准化录入
	数据连接	a) 能进行各类地理信息数据扫描、录入、数字化 b) 能进行地理信息数据和非空间数据关联、连接
	数据编辑与更新	a) 能对数据库数据进行简单逻辑检验和修改 b) 能进行数据增补、删除和简单更新
地理信息可视化建模	二维可视化建模	a) 能使用地理信息软件和工作平台设置二维符号库 b) 能进行地理信息符号化处理
	三维可视化建模	a) 能使用地理信息软件和工作平台设置三维符号库 b) 能进行简单三维模型制作、地理信息三维符号化
	实景建模	a) 能使用地理信息软件和工作平台进行实景建模设置 b) 能进行简单实景建模
数据存储与查询	数据存储	a) 能进行数据存储与管理
	数据查询	a) 能使用可视化查询工具进行常用空间查询
地理信息数据产品输出	输出数据产品	a) 能使用绘图仪完成地理信息输出打印

**I.2**

中级地理信息处理员工作要求见表 I.2。

**表 I.2 中级地理信息处理员工作要求**

工作项目	工作内容	技能要求
准备	资料准备	a) 能收集所需要的设计书、设计图、规范、已知数据等资料 b) 能进行资料整理和归类
	仪器准备	a) 能进行仪器设备安装 b) 能完成常用软件安装和更新
	仪器维护	a) 能进行仪器设备日常保养
地理信息数据库	数据输入	a) 能应用地理信息软件和专业平台进行数据预处理

建设		b) 能完成综合地理信息和基础地理信息标准化录入
	数据连接	a) 能进行扫描、录入或数字化的非空间数据检查整理 b) 能进行各类空间信息与属性数据的连接检查
	数据编辑与更新	a) 能进行数据库常规逻辑检验和修改 b) 能根据更新的补充数据情况完成数据更新
地理信息可视化建模	二维可视化建模	a) 能使用地理信息软件和工作平台进行二维符号库更新 b) 能进行常规地理信息符号化及图面整饰
	三维可视化建模	a) 能使用地理信息软件和工作平台进行三维符号库更新 b) 能进行常规三维模型制作和地理信息三维符号化 c) 能进行三维场景效果渲染和三维场景集成
	实景建模	a) 能进行实景采集数据预处理 b) 能根据实景建模要求进行常规实景建模 c) 能进行常规性实景场景集成
地理信息集成	互联网地图集成	a) 能按互联网地图服务要求, 进行互联网地图集成预处理 b) 能使用地理信息软件, 进行常规互联网地图集成 c) 能使用互联网工作平台发布互联网地图
	导航电子地图集成	a) 能按导航电子地图服务要求进行导航电子地图集成预处理 b) 能进行常规导航电子地图集成
	地理国情信息集成处理	a) 能按地理国情普查与监测要求, 进行地理国情数据集成预处理 b) 能进行常规地理国情信息集成
数据存储与管理	数据存储	a) 能进行规范化数据存储
	数据库维护	a) 能进行地理信息数据库常规维护
空间查询与分析	查询与分析	a) 能进行空间查询与空间分析
地理信息数据产品输出	输出地理信息数据产品	a) 能发现和解决地理信息输出打印中的常见问题 b) 能进行地理信息系统或平台数据格式转换

### 1.3

高级地理信息处理员工作要求见表 1.2。

表 1.3 高级地理信息处理员工作要求

工作项目	工作内容	技能要求
准备	资料准备	a) 能根据技术设计书要求进行资料收集 b) 能进行资料分析, 确定适用性
	仪器准备	a) 能根据项目要求, 选择适合的软件和设备
	仪器维护	a) 能进行仪器设备、软件常见故障排查
地理信息数据库建设	数据输入	a) 能编绘和制作各类地理信息数据
	数据入库	a) 能进行地理信息数据逻辑一致性和完整性检查 b) 能发现和解决数据入库过程中的常见问题
	数据编辑与更新	a) 能进行交换格式数据与所需物理存储格式的数据转换 b) 能进行数据的逻辑检验和修改 c) 能针对多比例尺数据、多源数据、矢量数据和栅格数据及不同数据模型完成地理信息数据库更新

地理信息可视化建模	二维可视化建模	a) 能进行图面可视化要素及其关系表达正确性检查 b) 能进行图面整饰检查及效果调整
	三维可视化建模	a) 能进行各类三维符号库设置及符号系统设计 b) 能进行三维模型制作和地理信息三维符号化建库 c) 能进行三维可视化要素及其关系表达正确性检查 d) 能进行三维场景数据质量及渲染效果检查和调整
	实景建模	a) 能进行各类常规实景建模 b) 能进行复杂实景建模场景集成
地理信息集成	互联网地图集成	a) 能应用各类软件和专业平台进行互联网地图集成和发布
	导航电子地图集成	a) 能根据导航电子地图服务要求进行导航电子地图集成
	地理国情信息集成	a) 能进行地理国情信息数据集集成
数据存储与管理	数据存储与管理	a) 能协助制定数据存储与管理要求规范
	数据库维护	a) 能进行地理信息数据库的整理、存储、备份、维护 b) 能进行数据库安全保密系统设置
空间查询与分析	空间查询与分析	a) 能根据需要进行各种空间查询与统计 b) 能根据需要进行各种空间分析及组合分析
技术与质量管理	技术指导	a) 能对他人进行技术指导 b) 能进行作业分工安排
	质量管理	a) 能进行地理信息数据库建设质量控制 b) 能进行地理信息可视化建模质量控制 c) 能进行地理信息集成质量控制

#### 1.4

地理信息处理技师工作要求见表 1.4。

表 1.4 地理信息处理技师工作要求

工作项目	工作内容	技能要求
方案设计	实施方案编写	a) 能进行地理信息数据库建设实施方案制订 b) 能进行地理信息可实景建模实施方案制订 c) 能进行地理信息集成实施方案制订 d) 能进行生产管理和质量管理作业指导书的编写
	实施方案交底	a) 能进行实施人员的技术交底工作 b) 能进行项目执行进度、质量情况、安全预防前期预判
组织实施	组织项目开展	a) 能组织开展地理信息数据库建设工作 b) 能组织开展地理信息可视化建模工作 c) 能组织开展地理信息集成工作
	指导项目实施	a) 能指导解决数据库建设过程中的技术难点 b) 能对项目进度、质量、成本进行控制管理能与相关方面沟通、协调生产实施
成果检查	质量检查	a) 能对数据库的数据质量进行系统性检查 b) 能对地理信息建模成果进行系统性检查
	成果审验	a) 能编制质量管理和验收方案，设立质量管理点



		b) 能对各类汇总成果进行质量核定
技术与质量管理	技术指导	a) 能进行技术培训的授课 b) 能进行作业指导书的编写
	质量管理	a) 能进行测量成果的检查、检验 b) 能进行技术报告、质检报告撰写

## 1.5

地理信息处理高级技师工作要求见表 1.5。

**表 1.5 地理信息处理高级技师工作要求**

工作项目	工作内容	技能要求
方案设计	技术设计	a) 能进行数据处理技术设计书编写 b) 能进行数据存储与管理技术设计书编写 c) 能进行数据库维护技术方案制订
	技术交底	a) 能进行技术设计书要点及相互衔接的讲解 b) 能进行技术设计书的修正和完善
组织实施	质量控制	a) 能监督质量体系在项目中的实施 b) 能把控项目质量关键点
	进度和成本控制	a) 能指导项目生产，调整生产计划 b) 能结合项目生产，调控生产成本
成果检查与验收	成果审核	a) 能对工作报告、技术总结、质检报告等成果进行审核 b) 能对数据库成果进行审核
	成果验收	a) 能对数据库成果及集成地理信息进行验收 b) 能根据各类成果资料验收的具体情况编写验收报告
技术与质量管理	技术指导	a) 能进行工作报告和技术报告审核 b) 能进行培训辅导材料的编写
	质量管理	a) 能进行地理信息处理成果质量等级评定 b) 能进行质检报告的审核
	新技术推广与应用	a) 能进行新技术、新标准应用试验，制定计划和组织实施 b) 能进行新仪器、新设备、新软件的性能测试，编写测试报告

**附录 J**  
**(资料性附录)**  
**地理信息应用作业员工作要求**

**J. 1**

初级地理信息应用作业员工作要求见表 J.1。

**表 J. 1 初级地理信息应用作业员工作要求**

工作项目	工作内容	技能要求
准备	资料准备	a) 能收集项目所需数据资料 b) 能收集项目所需影像资料
	仪器准备	a) 能进行常规软件和仪器设备的准备和检视
测绘地理信息产品服务	互联网地图服务	a) 能基于互联网平台和标准, 制作互联网地理信息产品 b) 能基于互联网平台, 提供地图搜索、下载、复制、发送和地理信息标注、引用服务
	导航地理信息服务	a) 能进行导航道路、兴趣点信息、绿地等要素采集和属性赋值 b) 能基于互联网、通讯技术等, 提供一般性位置监控, 灾害预警、应急救援等导航与位置服务
	地理国情监测服务	a) 能理解地理国情普查和监测指标 b) 能按照地理国情普查和监测指标体系搜集、采集地理信息数据和影像资料
测绘地理信息出版服务	图书、期刊、电子出版物出版	a) 能依据出版要求说明, 进行简单的线划要素和注记选择 b) 能依据补充资料数据进行要素更新 c) 能对有关出版的地图及其他数据进行简单排版编辑工作

**J. 2**

中级地理信息应用作业员工作要求见表 J.2。

**表 J. 2 中级地理信息应用作业员工作要求**

工作项目	工作内容	技能要求
准备	资料准备	a) 能进行所需要的设计书、设计图、规范、已知数据等资料的收集 b) 能进行资料的分类、整理
	仪器准备	a) 能进行常用软件参数设置 b) 能进行常用仪器设备安装
	仪器维护	a) 能进行常用软件更新和仪器设备日常保养
测绘地理信息产品服务	互联网地图服务	a) 能基于互联网平台, 进行互联网基础地图整合、兴趣点收集整理、数据制作等 b) 能对互联网地理信息进行汇总、统计和分析
	导航地理信息服务	a) 能进行导航电子地图采集、编辑和拓扑关系处理 b) 能完成导航地理信息归纳和统计分析
	地理国情监测服务	a) 能按需求搜集、采集、整理地理国情普查和监测地理信息数据资料

		b) 能进行地理国情信息分类处理和统计分析
测绘地理信息出版服务	图书、期刊、电子出版物出版	a) 能依据出版要求, 完成线划要素和注记选择 b) 能进行出版有关的地图及其他数据的常规性排版编辑
地理信息相关服务	中介服务	a) 能与用户交流, 介绍地理信息服务业务内容 b) 能提供地理信息常规中介服务
	产品代理和销售	a) 能对代理和销售的地理信息产品, 进行安装装配和使用培训
	咨询服务	a) 能进行地理信息技术咨询和测试评估

### J. 3

高级地理信息应用作业员工作要求见表 J.3。

表 J. 3 高级地理信息应用作业员工作要求

工作项目	工作内容	技能要求
准备	资料准备	a) 能根据技术设计书要求进行资料收集 b) 能进行资料分析, 确定资料适用性
	仪器准备	a) 能根据项目要求选择适合的软件设备
	仪器维护	a) 能进行仪器设备常见故障排查
测绘地理信息产品服务	互联网地图服务	a) 能使用地理信息软件和专业平台, 制作互联网电子地图产品 b) 能基于互联网地图平台, 进行各比例尺电子地图嵌套、配图
	导航地理信息服务	a) 能集成、编绘和制作导航电子地图 b) 能基于网络、通讯技术, 编辑处理导航与位置信息
	地理国情监测服务	a) 能按照技术规程, 对地理国情要素进行动态挖掘分析 b) 能编制地理国情监测图集, 协助编制地理国情监测报告
测绘地理信息出版服务	地图图书、期刊、电子出版物的出版	a) 能根据用户需求, 进行地理要素编绘 b) 能完成出版有关的地图和地理信息数据排版编辑 c) 能进行出版页面整饰
地理信息相关服务	中介服务	a) 能开展日常中介服务业务 b) 能根据客户需要, 拓展地理信息相关中介服务
	产品代理和销售	a) 能对代理和销售的地理信息产品, 进行售后跟踪服务 b) 能根据用户需求, 对代理和销售的地理信息产品进行推荐介绍
	咨询服务	a) 能根据用户需求, 进行地理信息管理咨询和技术培训
技术与质量管理	技术指导	a) 能对他人进行技术指导 b) 能进行作业分工安排
	质量管理	a) 能进行测绘地理信息产品关键工序和质量控制 b) 能进行测绘地理信息出版服务质量管理

### J. 4

地理信息应用作业技师工作要求见表 J.4。

表 J. 4 地理信息应用作业技师工作要求

工作项目	工作内容	技能要求
------	------	------

方案设计	实施方案编写	a) 能根据技术设计和用户需求, 制订实施方案 b) 能进行生产管理和质量管理作业指导书的编写
	实施方案交底	a) 能进行实施人员技术交底工作 b) 能进行项目执行进度、质量情况、安全预防前期预判
测绘地理信息产品服务	互联网地图服务	a) 能与用户深入沟通, 根据用户需求定制互联网地理信息产品 b) 能根据市场需求, 协助开发互联网地理信息应用平台
	导航地理信息服务	a) 能解决导航地理信息产品生产中的问题 b) 能根据用户和市场需求定制导航地理信息服务
	地理国情监测服务	a) 能对地理国情要素进行动态分析和变化监测 b) 能协助搭建地理国情要素信息和指标体系
测绘地理信息出版服务	图书、期刊、电子出版物的出版	a) 能解决各类地理信息出版产品生产中的问题 b) 能与用户沟通, 设计出版要素编绘技术方案
地理信息相关服务	中介服务	a) 能进行地理信息中介服务流程制定 b) 能根据行业发展完成中介服务内容升级更新
	产品代理和销售	a) 能根据行业发展和用户需求, 完成地理信息产品升级更新 b) 能与相关方面沟通、协调产品生产、使用和售后服务
	咨询服务	a) 能与各方面沟通, 提供用户所需的技术、管理、政策咨询
	地理信息质检技术服务	a) 能根据技术方案要求, 进行测绘、地理信息产品检测服务 b) 能按照有关规范要求, 进行测绘仪器检定、校准等计量服务
地理信息开发应用服务	开发与服务	a) 能提供地理信息系统工程应用服务 b) 能进行地理信息集成开发, 维护地理信息系统运行
技术与质量管理	技术指导	a) 能进行技术培训的授课 b) 能进行作业指导书的编写
	质量管理	a) 能进行地理信息产品服务检查、检验

## J.5

地理信息应用作业高级技师工作要求见表 J.5。

**表 J.5 地理信息应用作业高级技师工作要求**

工作项目	工作内容	技能要求
方案设计	技术设计	a) 能进行技术服务设计书编写
	技术交底	a) 能进行技术服务设计书要点及相互衔接的讲解 b) 能进行技术服务设计书优化
测绘地理信息产品服务	互联网地图服务	a) 能设计和制定互联网电子地图生产流程 b) 能指导互联网地图产品生产过程
	导航地理信息服务	a) 能对导航电子地图生产过程中的问题提供解决方案 b) 能根据市场需求, 设计基于位置的地理信息服务
	地理国情监测服务	a) 能协助完成地理国情普查和监测工程设计和指标体系构建 b) 能为用户提供地理国情监测咨询
测绘地理信息出版服务	图书、期刊、电子出版物的出版	a) 能根据出版要求, 组织图书、期刊、电子出版物出版服务工作
地理信息相关	中介服务	a) 能根据行业发展, 编制地理信息中介服务发展计划

服务	产品代理和销售	a) 能组织地理信息产品代理和销售服务工作 b) 能编制地理信息产品代理和销售业务发展计划
	地理信息质检技术服务	a) 能组织测绘和地理信息质检标准化服务
地理信息开发应用服务	地理信息应用系统的开发与服务	a) 能根据用户需求, 提供国土、交通、农林、地矿、环境、建设、城市管理等方面地理信息应用技术服务 b) 能提供地理信息服务平台应用咨询和大数据服务
	地理信息应用营销和推广	a) 能与客户沟通, 为客户提供地理信息需求服务 b) 能开展市场调查, 挖掘市场地理信息服务需求
技术与质量管理	技术指导	a) 能进行工作报告和技术报告审核 b) 能进行培训辅导材料编写
	质量管理	a) 能进行地理信息应用服务等级评定 b) 能进行质检报告审核
	新技术推广与应用	a) 能进行新技术、新标准应用试验, 制定计划和组织实施 b) 能进行新仪器、新设备、新软件的性能测试, 编写测试报告

## 参考文献

- [1] 《中华人民共和国职业分类大典（2015版）》
-