

高职高专测绘类专业“十二五”规划教材·规范版
教育部测绘地理信息职业教育教学指导委员会组编

测绘工程管理

■ 主 编 杨爱萍

■ 副主编 何希纯 董 悦



WUHAN UNIVERSITY PRESS

武汉大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

测绘工程管理/杨爱萍主编;何希纯,董悦副主编. —武汉:武汉大学出版社,2013. 2

高职高专测绘类专业“十二五”规划教材·规范版

ISBN 978-7-307-10403-7

I. 测… II. ①杨… ②何… ③董… III. 工程测量—高等职业教育—教材 IV. TB22

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 318691 号

责任编辑:王金龙 责任校对:刘 欣 版式设计:马 佳

出版发行:武汉大学出版社 (430072 武昌 珞珈山)

(电子邮件:chs22@whu.edu.cn 网址:www.wdp.whu.edu.cn)

印刷:湖北恒泰印务有限公司

开本:787×1092 1/16 印张:8 字数:187千字 插页:1

版次:2013年2月第1版 2013年2月第1次印刷

ISBN 978-7-307-10403-7/TB·43 定价:18.00元

版权所有,不得翻印;凡购买我社的图书,如有质量问题,请与当地图书销售部门联系调换。

序

武汉大学出版社根据高职高专测绘类专业人才培养工作的需要，于2011年和教育部高等教育高职高专测绘类专业教学指导委员会合作，组织了一批富有测绘教学经验的骨干教师，结合目前教育部高职高专测绘类专业教学指导委员会研制的“高职测绘类专业规范”对人才培养的要求及课程设置，编写了一套《高职高专测绘类专业“十二五”规划教材·规范版》。该套教材的出版，顺应了全国测绘类高职高专人才培养工作迅速发展的要求，更好地满足了测绘类高职高专人才培养的需求，支持了测绘类专业教学建设和改革。

当今时代，社会信息化的不断进步和发展，人们对地球空间位置及其属性信息的需求不断增加，社会经济、政治、文化、环境及军事等众多方面，要求提供精度满足需要，实时性更好、范围更大、形式更多、质量更好的测绘产品。而测绘技术、计算机信息技术和现代通信技术等多种技术集成，对地理空间位置及其属性信息的采集、处理、管理、更新、共享和应用等方面提供了更系统的技术，形成了现代信息化测绘技术。测绘科学技术的迅速发展，促使测绘生产流程发生了革命性的变化，多样化测绘成果和产品正不断努力满足多方面需求。特别是在保持传统成果和产品的特性的同时，伴随信息技术的发展，已经出现并逐步展开应用的虚拟可视化成果和产品又极好地扩大了应用面。提供对信息化测绘技术支持的测绘科学已逐渐发展成为地球空间信息学。

伴随着测绘科技的发展进步，测绘生产单位从内部管理机构、生产部门及岗位设置，进而相关的职责也发生着深刻变化。测绘从向专业部门的服务逐渐扩大到面对社会公众的服务，特别是个人社会测绘服务的需求使对测绘成果和产品的需求成为海量需求。面对这样的形势，需要培养数量充足，有足够的理论支持，系统掌握测绘生产、经营和管理能力的应用性高职人才。在这样的需求背景推动下，高等职业教育测绘类专业人才培养得到了蓬勃发展，成为了占据高等教育半壁江山的高等职业教育中一道亮丽的风景。

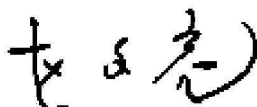
高职高专测绘类专业的广大教师积极努力，在高职高专测绘类人才培养探索中，不断推进专业教学改革和建设，办学规模和专业点的分布也得到了长足的发展。在人才培养过程中，结合测绘工程项目实际，加强测绘技能训练，突出测绘工作过程系统化，强化系统化测绘职业能力的构建，取得很多测绘类高职人才培养的经验。

测绘类专业人才培养的外在规模和内涵发展，要求提供更多更好的教学基础资源，教材是教学中的最基本的需要。因此面对“十二五”期间及今后一段时间的测绘类高职人才培养的需求，武汉大学出版社将继续组织好系列教材的编写和出版。教材编写中要不断将测绘新技术和高职人才培养的新成果融入教材，既要体现高职高专人才培养的类型层次特征，也要体现测绘类专业的特征，注意整体性和系统性，贯穿系统化知识，构建较好满

足现实要求的系统化职业能力及发展为目标；体现测绘学科和测绘技术的新发展、测绘管理与生产组织及相关岗位的新要求；体现职业性，突出系统工作过程，注意测绘项目工程和生产中与相关学科技术之间的交叉与融合；体现最新的教学思想和高职人才培养的特色，在传统的教材基础上勇于创新，按照课程改革建设的教学要求，让教材适应于按照“项目教学”及实训的教学组织，突出过程和能力培养，具有较好的创新意识。要让教材适合高职高专测绘类专业教学使用，也可提供给相关专业技术人员学习参考，在培养高端技能应用性测绘职业人才等方面发挥积极作用，为进一步推动高职高专测绘类专业的教学资源建设，作出新贡献。

按照教育部的统一部署，教育部高等教育高职高专测绘类专业教学指导委员会已经完成使命，停止工作，但测绘地理信息职业教育教学指导委员会将继续支持教材编写、出版和使用。

教育部测绘地理信息职业教育教学指导委员会副主任委员



二〇一三年一月十七日

第 1 章 测绘工程管理概述

1.1 测绘工程管理的基本概念

管理活动的实现，需要具备的基本条件是：应当有明确的管理“执行者”，也就是必须有具备一定资质条件和技术力量的管理单位或组织；应当有明确的行为“准则”，它是管理的工作依据；应当有明确的被管理“行为”和被管理的“行为主体”，它是管理的对象；应当有明确的管理目的和行之有效的思想、理论、方法和手段。

根据管理的概念，不难得出测绘工程管理的概念。

测绘工程管理是指针对测绘工程项目实施，社会化、专业化的测绘工程单位与相关责任方签订的测绘工程合同所实施测绘工程生产活动，根据国家有关测绘工程的法律、法规和测绘工程合同所进行的旨在实现项目投资目的的微观管理活动。

1.1.1 测绘工程管理概念要点

- ①测绘工程管理是针对测绘工程项目所实施的管理活动；
- ②测绘工程管理的行为主体是具备相应资质条件的测绘工程单位；
- ③测绘工程管理是有明确依据的管理行为；
- ④测绘工程管理主要发生在测绘工程项目实施阶段；
- ⑤测绘工程管理是微观性质的管理活动。

1.1.2 测绘工程管理的性质

测绘工程管理具有以下性质：

1. 服务性

测绘工程管理既不同于测绘工程的直接生产活动，也不同于业主的直接投资活动。它既不是工程承包活动，也不是工程发包活动。它不需要投入大量资金、材料、设备、劳动力。它只是在测绘工程项目实施过程中，利用自己的测绘工程方面的知识、技能和经验为测绘工程实施过程中进行管理，以满足在一定约束条件下效益最大化。

测绘工程管理的服务性使它与政府主管部门对测绘工程实施过程中行政性监督管理活动区别开来。

测绘工程管理与政府主管部门的质量监督都属于测绘工程领域的监督活动。但是，前者属于测绘单位自身在满足一定约束条件下行为，后者属于政府行为。因此，它们在性质、执行者、任务、范围、工作深度和广度以及方法、手段等多方面存在着明显差异。

政府主管部门的专业执行机构实施的是一种强制性政府监督行为。就工作范围而言,测绘工程管理工作范围伸缩性较大,它是全过程、全方位的管理,包括目标规划、动态控制、组织协调、合同管理、信息管理等一系列活动,而政府质量监督则只限于测绘工程质量监督,且工作范围变化较小,相对稳定。

两者的工作方法和手段不完全相同,测绘工程管理主要采用组织管理的方法,从多方面采取措施进行项目进度控制、质量控制。而政府工程质量监督则更侧重于行政管理的方法和手段。

2. 科学性

测绘工程管理的科学性是由其任务所决定的。测绘工程管理以力求在预定的进度、质量目标内控制成本实现工程项目。所以,只有不断地采用新的更加科学的思想、理论、方法、手段才能驾驭测绘工程项目。

测绘工程管理的科学性是由工程项目所处的外部环境特点决定的。

测绘工程项目总是处于动态的外部环境包围之中,无时无刻都有被干扰的可能。诸如测绘外业生产受气候因素制约。因此,测绘工程管理要适应千变万化的项目外部环境,要抵御来自它的干扰的可能,这就要求具有应变能力,要进行创造性的工作。

1.1.3 测绘工程管理的指导思想

1. 测绘工程管理的中心任务

测绘工程管理的中心任务就是控制工程项目目标,也就是控制经过科学地规划所确定的测绘工程项目的成本控制、进度控制和质量目标。这三大目标是相互关联、互相制约的目标系统。因此,目标控制应当成为测绘工程管理的中心任务。

2. 测绘工程管理的的基本方法

测绘工程的基本方法是一个系统，它由不可分割的若干个子系统组成。它们相互联系，互相支持，共同运行，形成一个完整的方法体系。这就是目标规划、动态控制、组织协调、信息管理、合同管理。

(1) 目标规划

这里所说的目标规划是以实现目标控制为目的的规划和计划。它是围绕测绘工程项目投资、进度控制和质量目标进行研究确定、分解综合、安排计划、风险管理、制定措施等工作的集合。目标规划是目标控制的基础和前提，只有做好目标规划的各项工作的有效实施目标控制。目标规划得越好，目标控制的基础就越牢，目标控制的前提条件也就越充分。

(2) 动态控制

动态控制是开展测绘工程项目活动时采用的基本方法。动态控制工作贯穿于测绘工程项目的整个过程中。

所谓动态控制,就是在完成测绘工程项目的过程当中,通过对过程、目标和活动的跟踪,全面、及时、准确地掌握测绘工程信息,将实际目标值和工程状况与计划目标和状况进行对比,如果偏离了计划和标准的要求,就采取措施加以纠正,以便达到计划总目标的实现。这是一个不断循环的过程,直至项目完成。

(3) 组织协调

在实现测绘工程项目的过程中，管理者要不断进行组织协调，它是实现项目目标不可缺少的方法和手段。

组织协调与目标控制是密不可分的，协调的目的就是为了实现项目目的。

(4) 信息管理

测绘工程管理离不开测绘工程信息。在实现的过程中，管理者要对所需要的信息进行收集、整理、处理、存储、传递、应用等一系列工作，这些工作总称为信息管理。

信息管理对测绘工程管理是十分重要的。管理者在开展工作中要不断预测或发现问题，要不断地进行规划、决策、执行和检查。而做好这每项工作都离不开相应的信息。规划需要规划信息，决策需要决策信息，执行需要执行信息，检查需要检查信息。

(5) 合同管理

合同管理对于测绘工程管理是非常重要的。根据国外经验，合同管理产生的经济效益往往大于技术优化所产生的经济效益。一项工程合同，应当对参与项目的各方行为起到控制作用，同时具体指导一项工程合同如何操作完成。所以从这个意义上讲，合同管理起着控制整个项目实施的作用。例如，按照 FIDIC 《土木工程施工合同条件》实施的工程，通过 72 条，194 项条款，详细地列出了在项目实施过程中所遇到的各方面的问题，并规定了合同各方在遇到这些问题时的权利和义务。

1.1.4 测绘工程管理的目的

测绘工程管理的目的，就是通过管理者谨慎而勤劳的工作，力求在成本控制、进度和质量目标内实现测绘工程项目。

1.2 测绘工程师

1.2.1 基本介绍

我国现实行注册测绘师制度，该制度于 2007 年建立，根据《中华人民共和国测绘法》，由原人事部、国家测绘局共同颁布了注册测绘师制度的有关规定及配套实施办法。采用考核的办法，经注册测绘师资格考核认定工作领导小组复核并公示后获得注册测绘师资格。

首批注册测绘师的产生，标志着这一制度进入实施阶段，对于加强测绘行业的管理、提高测绘专业人员素质、规范测绘行为、保证测绘成果质量、推动我国测绘工程技术人员走向国际测绘市场具有重要意义。

1.2.2 职业定义

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等测量工作、地图与地理信息系统的设计、实施和研究，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、教学等方面工作的工程技术人员。

1.2.3 执业范围

- ①测绘项目技术设计;
- ②测绘项目技术咨询和技术评估;
- ③测绘项目技术管理、指导与监督;
- ④测绘成果质量检验、审查、鉴定;
- ⑤国务院有关部门规定的其他测绘业务。

对已在须由取得执业资格人员充任的关键岗位工作、但尚未取得《执业资格证书》的人员，要进行强化培训，限期达到要求。对经过培训仍不能取得执业资格者，必须调离关键岗位。

根据规定，测绘执业资格通过考试方法取得，实行全国统一大纲、统一命题，考试每年举行一次。考试设3个科目，分别为“测绘综合能力”、“测绘管理与法律法规”和“测绘案例分析”，考试成绩在一个考试年度内全部合格，可获得注册测绘师资格证书，证书全国有效。

经考试取得证书者，受聘于一个具有测绘资质的单位，经过注册后，才可以注册测绘师的名义执业。测绘活动中的关键岗位需由注册测绘师来担任，在测绘活动中形成的技术设计和测绘成果质量文件，必须由注册测绘师签字并加盖执业印章后方可生效。

1.2.4 资格考试

由国家测绘地理信息局职业技能鉴定指导中心组织编写，注册测绘师资格考试教材编审委员会审定的注册测绘师资格考试辅导教材《测绘管理与法律法规》、《测绘综合能力》和《测绘案例分析》现已全部由测绘出版社出版发行。

1. 《测绘管理与法律法规》

内容由测绘法律法规、测绘项目管理两大篇组成。其中测绘法律法规篇包括7章内容，测绘项目管理篇包括6章内容。

2. 《测绘综合能力》

内容由大地测量、工程测量、摄影测量与遥感、地图编制、地理信息系统工程、地籍测绘、界线测绘、房产测绘、测绘航空摄影、海洋测绘10大篇组成。

3. 《测绘案例分析》

内容由大地测量、工程测量、摄影测量与遥感、地图编制、地理信息系统、地籍测绘、界线测绘、房产测绘、测绘航空摄影、海洋测绘10章组成。每章均列出了基本要求、案例、分析要点、样题和参考答案。

应试人员必须在一个考试年度内参加全部三个科目的考试并合格，方可获得注册测绘师资格证书。

1.2.5 报考条件

凡中华人民共和国公民，遵守国家法律、法规，恪守职业道德，并具备下列条件之一的，可申请参加注册测绘师资格考试：

取得测绘类专业大学专科学历，从事测绘业务工作满6年可报考；取得其他理工类专业大学专科学历，从事测绘业务工作满8年可报考。取得测绘类专业大学本科学历，从事测绘业务工作满4年可报考；取得其他理工类专业大学本科学历，从事测绘业务工作满6年可报考。取得含测绘类专业在内的双学士学位或者测绘类专业研究生班毕业，从事测绘业务工作满3年可报考；取得其他理工类专业的双学士学位或者研究生班毕业，从事测绘业务工作满5年可报考。取得测绘类专业硕士学位，从事测绘业务工作满2年可报考；取得其他理工类专业硕士学位，从事测绘业务工作满4年可报考。取得测绘类专业博士学位，从事测绘业务工作满1年；取得其他理工类专业博士学位，从事测绘业务工作满3年可报考。具体规定请参见国家测绘局网站重要规范性文件栏目的《注册测绘师制度暂行规定》一文。特别说明，报考条件中的工作年限指的是累计工作时间，即获取相关学位前后的工作经历都算在内。

1.3 测绘工程企业

1.3.1 企业的含义及类型

1. 企业的含义

企业是社会生产力发展到一定历史阶段的产物，并且随着人类社会的进步、商品经济的发展和科学技术水平的提高而不断发展成现代社会的基本经济单位。

关于企业的概念，国内外至今还没有一个统一的表述。通常所说的企业，一般是指从事生产、流通或服务等活动，为满足社会需要进行自主经营、自负盈亏、承担风险、实行独立核算，具有法人资格的基本经济单位。

从这个意义上理解，作为一个企业，它必须具备以下一些基本要素：

- (1) 拥有一定数量、一定技术等级的生产设备和资金。
- (2) 具有开展一定生产规模和经营活动的场所。
- (3) 具有一定技能、一定数量的生产者和经营管理者。
- (4) 从事社会商品的生产、流通等经济活动。
- (5) 进行自主经营，独立核算，并具有法人地位。
- (6) 生产经营活动的目的是获取利润。

任何企业都应具有以上这六个方面的基本要素，而其中最本质的是：企业的生产经营活动要获取利润（经济效益）。

2. 企业的类型

根据企业的经营方向不同、经营内容不同、经营方法不同、技术基础不同，可以把企

业分为不同的类型。

(1) 工业企业

工业企业是最早出现的企业，是为满足社会需要并获得盈利，从事工业性生产经营活动或工业性劳务活动，自主经营、自负盈亏、独立核算并且有法人资格的经济组织。

测绘企业属于工业企业，它既具有劳务活动性质，又具有技术服务的性质，同时也具有加工企业的性质。

(2) 农业企业

农业企业是指从事农、林、牧、副、渔业等生产经营活动，具有较高的商品率，实行自主经营、独立经济核算，具有法人资格的盈利性的经济组织。

(3) 运输企业

运输企业是指利用运输工具专门从事运输生产或直接为运输生产服务的企业。运输企业可分为铁路运输企业、公路运输企业、水上运输企业、民用航空运输企业以及联合运输企业等。

(4) 建筑安装企业

建筑安装企业主要从事土木建筑和设备安装工程施工，包括建筑公司、工程公司、建设公司、建设管理公司。

(5) 邮电企业

邮电企业是指通过邮政和电信传递信息并办理通信业务的企业。邮电企业不生产任何的实物产品，它是通过信息空间位置的转移，为用户提供服务。

(6) 商业企业

商业企业是指社会再生产过程中专门从事商品交换活动的企业。通过商业企业的买卖活动，把商品从生产领域送到消费领域实现商品的使用价值，并从中获得盈利。

(7) 旅游企业

旅游企业是指凭借旅游资源，以服务设施为条件，通过组织旅游活动向游客出售劳务并从中获取利润的服务性企业，它具有投资少、利润高、收效快的特点。

(8) 金融企业

金融企业是指专门经营货币和信用业务的企业。其金融业务包括：吸收存款，发放贷款，发行有价证券，从事保险，投资信托业务，发行信用流通工具（银行券、支票），办理货币支付，转账结算，国内外汇兑，经营黄金，白银，外汇交易，提供咨询服务及其他金融服务等。

(9) 现代新兴企业

随着世界性的新技术革命的发展，科学技术的一系列巨大成果迅速而有效地应用到社会和经济发展的各个方面，产生出一系列全新的市场需求，开拓出一系列全新的经济领域，导致一大批现代新兴企业的蓬勃崛起。

这些新兴企业的崛起，代表着现代企业的发展方向，显示出巨大的生命力。纵观当代新兴企业崛起的形势，大致可以分为五大类：①信息企业；②新兴技术开发应用企业；③

知识企业；④为经济服务的企业；⑤为生活服务的企业。

1.3.2 测绘企业

1. 测绘企业单位

测绘单位按性质来分，分为测绘事业单位和测绘企业单位。测绘企业单位一般简称测绘企业，是指从事测绘生产经营活动，为社会提供符合需要的测绘产品和测绘劳务的经济实体。一般指测绘公司、测绘类出版社、地图制图企业、地图印刷企业、测绘仪器生产销售企业等。

2. 测绘企业的生产技术特点

①外业施测队（如大地测量队、地形测量队、工程测量队、地籍测量队、海洋测量队等）流动性大，作业地点比较分散，受气候、地形等自然因素的影响较大，一般为季节性生产；而内业队（如制图队、地图印刷队、地图类出版社等）工作比较集中，一般为常年性生产。

②对于一个测绘队来说，它的产品一般不是终端产品（如外业观测成果、控制成果、铅笔原图等），必须经过其他队的继续加工制作，才能成为具有使用价值的最终产品。

③测绘生产工艺比较复杂，技术手段和精度要求比较高，知识面要求比较宽，是一个技术密集型单位。

④大部分测绘产品属于中、小批量生产，且生产的周期较长。

⑤测绘生产中的各个过程都要严格按照相关的规程、规范、标准要求进行。

3. 测绘企业的职责和任务

测绘工作是为国民经济建设、国防建设、科学研究、外交事务和行政管理服务的先行性、基础性工作。因此，测绘工作质量的好坏，不仅仅是影响它本身，更影响其他各项工作。不仅影响到现在，还可能影响到今后的一段时间。所以，测绘工作责任重大，必须严格按照有关规程要求，认认真真地做好各项测绘工作。

根据测绘工作的上述性质，测绘企业应承担如下主要责任：

①认真贯彻执行国家的方针、政策、法令和专业性法规。

②坚持社会主义方向，维护国家利益，保证完成国家计划，履行经济合同。

③保证测绘产品质量和服务质量，对国家负责，对用户负责。

④加强政治思想工作，开展多种形式教育，提高职工队伍的素质。

测绘企业的主要任务是：根据国家计划 and 市场需求，提供合格的测绘产品和优质的测绘劳务，满足经济建设、国防建设和科学研究等各方面的需要。

4. 测绘企业管理

测绘企业管理属微观经济的范畴。它是在测绘企业内，正确应用测绘管理的原理，充分发挥测绘管理的职能，使企业生产经营活动处于最佳水平，创造出最好的经济效益。

测绘企业管理的主要内容包括：

①建立测绘企业管理的规章制度。主要包括：确定组织形式，决定管理层次，设置职能部门，划分各机构的岗位及相应的职责、权限，配备管理人员，建立测绘企业的基本制度等。

②测绘市场预测与经营决策。主要包括：测绘市场分类、市场调查与市场预测，经营思想、经营目标、经营方针、经营策略以及经营决策技术等。

③全面计划管理。主要包括：招标投标策略的制定，测绘长期计划的确定，年度生产经营计划的编制，原始记录、统计工作等基础工作的建立，以及滚动计划、目标管理等现代管理方法的应用。

④生产管理。主要包括：测绘生产过程的组织，生产类型和生产结构的确定，生产能力的核定，质量标准的制定，生产任务的优化分配等。

⑤技术管理。主要包括：测绘工程、测绘产品的技术设计，工艺流程，新技术开发和新产品开发，科学研究与技术革新，技术信息与技术档案工作以及生产技术设计等。

⑥全面质量管理。主要包括：全面质量管理意识的树立，质量保证体系，产品质量计划，质量诊断、抽样体验以及全面质量管理的常用方法等。

⑦仪器设备管理。主要包括：仪器设备的日常管理与维修保养，仪器设备的利用、改造和更新，仪器设备的检测、维修计划的制定和执行等。

⑧物资供应管理。主要包括：物资供应计划的编制、执行和检查分析，物资的采购、运输、保管和发放，物资的合理使用、回收和综合利用工作等。

⑨劳动人事与工资管理。主要包括：劳动定额，人员编制，劳动组织，职工的招聘、调配、培训和考核，劳动保护，劳动竞赛，劳动计划的编制、执行和检查分析以及工资制度、工资形式、工资计划、奖励和津贴、职工生活福利工作等。

⑩成本与财务管理。主要包括：成本计划和财务计划的编制与执行，成本核算、控制与分析，固定资金、流动资金和专用基金的管理以及经济核算等。

⑪技术经济分析。主要包括：静态分析、动态分析和量本利分析方法，价值工程，工程项目的可行性研究等。

⑫计算机在测绘企业管理中的应用。主要包括：应用条件、范围和效果，有关管理信息系统、数据处理系统、数据库、应用程序的建立和制作等。

上述管理内容，不仅适合于测绘企业，也适合于测绘事业单位。不过测绘企业更加重视市场研究和预测、经营活动和技术经济分析，同时也侧重于机构设置、指标考核、资金运用和推广应用现代管理方法等。

随着改革开放的深入发展，实行政、企分开，建立现代企业制度，测绘企业的经营自主权将进一步扩大，主要包括下列内容：

①扩大经营管理的自主权，即测绘企业在产、供、销计划管理上的权限。测绘企业从现在执行的指令性计划、指导性计划和市场调节计划，逐渐过渡到靠招投标的方法，到测绘市场上去招揽工程（测绘任务）和推销测绘产品。

②扩大财务管理自主权，即测绘企业拥有资金独立使用权。测绘企业所需要的生产建设资金，可以向银行贷款。有权使用折旧资金和修理资金，有权自筹资金扩大再生产，并从利润留存中建立生产发展基金、职工福利基金和奖励基金，多余固定资产可以出租、转让。

③扩大劳动人事管理自主权。测绘企业有权根据考试成绩和生产技术专长择优录用；有权对原有职工根据考核成绩晋级提升，对严重违纪并屡教不改者给予处分，直

至辞退、开除；有权根据需要实行不同的工资形式和奖励制度；有权决定组织机构设置及其人员编制。

1.4 测绘工程的内容与实施阶段的管理

测绘工程内容包括大地测量、工程测量、摄影测量与遥感、地图编制、地理信息系统工程、地籍测绘、界线测绘、房产测绘、测绘航空摄影、海洋测绘等。本节测绘工程内容主要论述地面测绘工程，内容包括：地形测量、地籍测量与房产测量、工业与民用建筑施工测量、道路工程测量、水利工程测量等。

1.4.1 地形测量工程管理

地形图测绘，是在图根控制网建立后，以图根控制点为测站，测出各测绘点周围的地物、地貌特征点的平面位置和高程，根据测图比例尺缩绘到图纸上并加绘图式符号，经整饰即成地形图。地形测量是各种基本测量方法和各种测量仪器的综合应用，是平面高程的综合性测量。

地形图是各种地物和地貌在图纸上的概括反映，是进行各类工程规划设计和施工的必备资料。为保证成图质量，地形测量实施阶段的管理主要是保证成图符合按规定要求所需的精度。为保证精度满足要求，除在测图时要随时检查发现问题及时纠正外，当完成测图后，还应作一次全面检查，检查方法有室内检查、巡视检查和使用仪器设站检查等。

1. 室内检查

主要检查记录计算有无错误，图根点的数量和地貌的密度等是否符合要求，综合取舍是否恰当以及连接是否符合要求等。

2. 巡视检查

沿拟定的路线将原图与实地对照，查看地物有无遗漏，地貌是否与实地相符，符号、注记等是否正确。发现问题要及时改正。

3. 仪器设站检查

在上述基础上再作设站检查。采用测图时同样的方法在原已知点（图根点）上设站，重新测定周围部分碎部点的平面位置和高程，再与原图比较，误差小于规定的要求。

因此，地形测量工程管理工作就是如何满足精度要求进行制度设计和督促检查。

1.4.2 地籍测量与房产测绘管理

地籍测量与房产测绘的内容包括：城镇土地权属调查、土地登记与土地统计、土地利用现状调查、地籍测量、地籍变更测量、房地产调查、房产图测绘等。

地籍测量与房产测绘和地形测量同样要先进行控制测量，然后根据控制点测定测区内的地籍碎部点并据此绘制地籍图。

1. 地籍与房产测量的内容

地籍测量主要是测定和调查土地及其附着物的权属、位置、数量、质量和利用现状等基本情况的测绘工作；房产测量主要是测定和调查房屋及其用地情况，即主要采集房屋及

其用地的有关信息，为房产产权、房籍管理、房地产开发利用、交易、征收税费以及城镇规划建设提供测量数据和资料。

2. 地籍与房产测量的基本功能

地籍与房产测量的功能有：

①法律功能：地籍与房产测量的成果经审批验收，依据登记发证后，就具有了法律效力，因此可为不动产的权属、租赁和利用现状提供资料。

②经济功能：地籍图册为征收土地税收提供依据，为土地的有偿使用提供准确的成果资料，为不动产的估价、转让提供资料服务，因而具有显著的经济功能。

③多用途功能：地籍测量成果为制订经济建设计划、区域规划、土地评价、土地开发利用、土地规划管理、城镇建设、环境保护等提供基础资料，因而具有广泛的社会功能。

3. 地籍与房产测绘工程的管理

地籍与房产测绘工程的管理必须紧紧抓住“以土地权属为核心，以地块为基础的土地及其附着物的权属、位置、数量、质量和利用现状等土地基本信息，按规定要求测定权属界址点的精度。

1.4.3 工业与民用建筑施工测量管理

1. 工业与民用建筑施工测量的任务

工业与民用建筑施工测量是测量在工程建设中的具体应用，其主要任务有三项：

①施工前：施工前在施工场地上建立施工控制网，把设计的各个建筑物的平面位置和高程按要求的精度测设到地面上，使相互能连成统一的整体。

②施工中：根据施工进度，把设计图纸上建筑物平面位置和高程在现场标定出来，按施工要求开展各种测量工作。并在施工过程中随时进行建筑物的检测，以使工程建设符合设计要求。

③完工后：要进行检查、验收测量，并编绘竣工平面图。对于一些重要建（构）筑物，在施工和运营期间定期进行变形观测，以了解建（构）筑物的变形规律，监视其安全施工和运营，并为建筑结构和地基基础科学研究提供资料。

2. 工业与民用建筑施工测量的管理

工业与民用建筑施工测量的精度，在施工测量的不同阶段要求不同。一般来说，施工控制网的精度要高于测图控制网的精度；工业建设比民用建设精度要求高；高层建筑比低层建筑精度要求高；预制件装配式施工的建筑物比现场浇筑的精度要求高。

总之，工业与民用建筑施工测量的精度及管理工作，应根据工程的性质和设计要求及规范来合理确定。精度要求过低，影响施工质量，甚至会造成工程事故，精度要求过高又会造成人力、物力及时间的浪费。

1.4.4 道路工程测量管理

1. 道路工程测量的内容

道路工程一般由路线本身（路基、路面）、桥梁、隧道、附属工程、安全设施和各种标志组成。

道路工程测量主要工作内容有：中线测量、圆曲线及缓和曲线的测设、路线纵横断面测量、土石方的计算与调配、道路施工测量、小桥涵施工测量等。

2. 道路工程测量的管理

测量工作在道路工程建设中起着重要作用，测量所得到的各种成果和标志是工程设计和工程施工的重要依据。其中，道路中线测量是道路工程测量中关键性工作，它是测绘纵横断面图和平面图的基础，是道路施工和后续工作的依据。测量工作的精度和速度将直接影响设计和施工的质量和工期。为了保证精度和防止错误，道路工程测量也必须遵循“由整体到局部，从高级到低级，先控制后碎部”的原则，并注意步步有校核。

1.4.5 水利工程测量管理

1. 水利工程测量的主要内容

水利工程测量的主要内容有：土坝施工测量、混凝土重力坝施工测量、大坝变形观测、隧洞施工测量、渠道测量等。

2. 水利工程测量的管理

水利枢纽工程的建筑物主要有拦河大坝、电站、放水涵洞、溢洪道等。水利工程测量是为水利工程建设服务的专门测量，它在水利电力工程的规划设计阶段、建筑施工阶段与经营管理阶段发挥着不同的作用。

在水利枢纽工程的建设中，测量工作大致可分为勘测阶段、施工阶段和运营管理阶段三大部分。它们在不同的时期，其工作性质、服务对象和工作内容不完全相同，但是各阶段的测量工作有时是交叉进行的。

一个水利枢纽通常由多个建筑物构成的综合体。其中包括有大坝建筑物，它的作用大，在它们投入运营后，由于水压力和其他因素的影响将产生变形。为了监视其安全，便于及时维护管理，充分发挥其效益，以及为了科研的目的，都应对它们进行定期或不定期的变形观测。在这一时期，测量工作的特点是精度要求高、专用仪器设备多、复杂性大。因此，对于水利工程测量运营管理阶段的变形监测及其数据处理是管理工作的重点。

◎复习思考题

1. 何谓测绘工程管理？
2. 测绘工程管理的性质是什么？
3. 测绘工程管理的方法有哪些？
4. 测绘工程管理与政府质量监督有何不同？
5. 测绘工程师需具备哪些条件？
6. 测绘工程企业的资质是如何划分的？
7. 测绘工程企业经营活动的基本准则是什么？

第2章 测绘行业管理

2.1 测绘资质资格管理

测绘工作是国民经济和社会发展的一项前期性、基础性工作。它为经济建设、国防建设、科学研究、文化教育、行政管理、人民生活等提供重要的地理信息服务，是社会主义现代化建设事业必不可少的一种重要保障手段，是实现“数字地球”、“数字中国”、“数字区域”、“数字城市”必不可少的方法和手段，近年来，经济的快速发展，对测绘事业的发展产生了很大的推动作用，同时测绘事业也为经济的发展提供了重要的保障。《中华人民共和国测绘法》（以下简称《测绘法》）是我国测绘行政管理的基本依据，各级测绘行政主管部门都必须依据《测绘法》做好测绘行政管理工作。

2.1.1 测绘资质管理制度

1. 测绘资质的分级管理

国家对从事测绘活动的单位实行测绘资质管理制度。《测绘法》明确规定了从事测绘活动的单位应该具备的相应条件，必须依法取得相应等级的测绘资质证书。2009年6月1日起施行的《测绘资质管理规定》中明确规定：凡从事测绘活动的单位，应当取得《测绘资质证书》，并在其资质等级许可的范围内从事测绘活动。测绘资质分为甲、乙、丙、丁四级。各等级测绘资质的具体条件和作业限额由《测绘资质分级标准》规定。

2. 测绘资质的申请

测绘资质审批实行分级管理：国家测绘局为甲级测绘资质审批机关，负责甲级测绘资质的受理、审查和颁发《测绘资质证书》。省、自治区、直辖市人民政府测绘行政主管部门为乙、丙、丁级测绘资质审批机关，负责乙、丙、丁级测绘资质的受理、审查和颁发《测绘资质证书》。省、自治区、直辖市人民政府测绘行政主管部门可以委托市（州）级人民政府测绘行政主管部门承担本行政区域内乙、丙、丁级测绘资质申请的受理工作。

2.1.2 分级标准及业务范围

1. 通用标准和专业标准

通用标准是指对申请不同专业测绘资质统一适用的标准。专业标准是指根据不同测绘专业的特殊需要制定的专项标准，包括大地测量、测绘航空摄影、摄影测量与遥感、工程测量、地籍测绘、房产测绘、行政区域界线测绘、地理信息系统工程、海洋测绘、地图编制、导航电子地图制作、互联网地图服务等方面。标准中各等级测绘资质的定量考核标准

是指最低限量。此外，还有一些地方的补充标准等。凡申请《测绘资质证书》的单位，必须同时达到通用标准和相应的专业标准要求。

2. 测绘资质的业务范围

丙级测绘资质的业务范围仅限于工程测量、摄影测量与遥感、地籍测绘、房产测绘、地理信息系统工程、海洋测绘，且不超过该范围内的四项业务。丁级测绘资质的业务范围仅限于工程测量、地籍测绘、房产测绘、海洋测绘，且不超过该范围内的三项业务。作业限额是指相应等级的测绘资质单位承担测绘项目的最高限量。测绘单位不得超越《测绘资质证书》所载的业务范围和相应的作业限额承揽测绘项目。

2.1.3 测绘资质申请的基本条件及其材料

1. 申请测绘资质应当具备的基本条件

- ①具有企业或者事业单位法人资格。
- ②有与申请从事测绘活动相适应的专业技术人员。
- ③有与申请从事测绘活动相适应的仪器设备。
- ④有健全的技术、质量保证体系和测绘成果及资料档案管理制度。
- ⑤有与申请从事测绘活动相适应的保密管理制度及设施。
- ⑥有满足测绘活动需要的办公场所。

2. 申请测绘资质所需材料

初次申请测绘资质和申请测绘资质升级的，应当提交下列材料：

- ①《测绘资质申请表》。
 - ②企业法人营业执照或者事业单位法人证书。
 - ③法定代表人的简历及任命或者聘任文件。
 - ④符合规定数量的专业技术人员的任职资格证书、任命或者聘用文件、劳动合同，毕业证书、身份证等证明材料。
 - ⑤当年单位在职专业技术人员名册。
 - ⑥符合省级以上测绘行政主管部门认可的测绘仪器检定单位出具的检定证书、购买发票、调拨单等证明材料。
 - ⑦测绘质量保证体系、测绘成果及资料档案管理制度。
 - ⑧测绘生产和成果的保密管理制度、管理人员、工作机构和基本设施等证明。
 - ⑨单位住所及办公场所证明。
 - ⑩反映本单位技术水平的测绘业绩及获奖证明（初次申请测绘资质可不提供）。
 - ⑪其他应当提供的材料。
- 测绘单位申请变更业务范围的，应当提供前款第①、⑥、⑩项材料及第④项中相应专业技术人员材料。

3. 对申请测绘资质材料的审核要点

①审阅《测绘资质申请表》中的内容是否填写齐全，所填题目与附件材料中的内容是否一致，有上级主管部门的测绘单位，须经上级主管部门签章认可，最后填写测绘行政主管部门审核意见并盖章上报省级测绘行政主管部门。