

# 房产测量

培训教材



江苏省测绘局职业技能鉴定指导中心 编写

成都地图出版社

# 领跑中国GNSS时代

简便、快捷、合理的提高效率与精度



## 华测X90 GNSS

完美应用于CORS网络RTK系统  
唯一和进口产品同等精度的国产RTK

- 可升级跟踪所有的GPS L1、L2、L2C、GLONASS、OMNISTAR、SBAS信号及计划中的L5、GALILEO……
- 国内首款成功应用于CORS网络的国产RTK
- UHF/GPRS/CDMA 同时内置，可任意切换
- 完美解决了不同工作中GPRS/CDMA模块信号不好的问题
- 实现未来技术，保护您的投资

华测X90G CORS在地籍和房地产测量中的应用

 **华测**  
HUACE  
振兴中华 测绘天下

上海华测导航技术有限公司

地址：上海市徐汇区樟平路680号35号楼5层  
电话：021-51508100  
传真：021-64852007  
邮编：200233  
网址：www.huace.cn  
服务热线：400-620-6818

高起点 高目标 高要求

ISBN 978-7-80704-297-6

定价：68.00元

ISBN 978-7-80704-297-6



9 787807 042976 >

基础测绘培训教材系列

# 房 产 测 量

FANG CHAN CE LIANG

江苏省测绘局职业技能鉴定指导中心 编

成都地图出版社



编审人员：史照良、龚琴、龚越新、吴炳友、唐根林、李孟健

执行主编：唐根林

执 笔：李孟健

责任编辑：杨 敏

审 订：王建国

图书在版编目（C I P）数据

房产测量 / 江苏省测绘局职业技能鉴定指导中心，成都地图出版社编. — 成都：成都地图出版社，2008.4

ISBN 978-7-80704-297-6

I. 房… II. ①江…②成… III. 房地产—建筑测量  
IV. TU198

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2008）第 058160 号

---

成都地图出版社出版 发行

成都地图出版社印刷厂印刷

（地址：成都市龙泉驿区 邮政编码：610100）

开本 889×1194 1/16 印张 13 字数 135 千

2008 年 5 月第 1 版 2008 年 5 月第 1 次印刷

印数：1～2500 定价：68.00 元

---



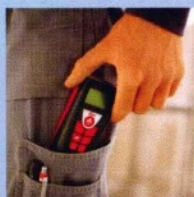
测量精度  $\pm 1.5 \text{ mm}$   
测量范围 0.05m 至 60 m

外形小巧 适用于室内



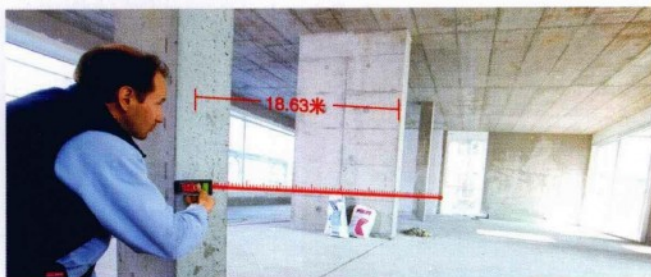
124x55x35mm

Leica DISTO™  
设计符合人体工学，方便握持。可装入您的任何一个口袋。操作简单，将激光束对准目标，按下DIST按键就可读取测量值。



## Leica DISTO™ A2 手持式激光测距仪

迷你型 - 室内应用



## Leica DISTO™ D3 手持式激光测距仪

多面手型 - 室内应用

- ① 放样功能
- ②  $\pm 45^\circ$  倾斜角度的测量
- ③ 空间计算(周长，表面积的计算)
- ④ 勾股定律的功能
- ⑤ 多功能底座(和A5一样的运用)
- ⑥ 自动照明功能

测量精度:  $\pm 1.0 \text{ mm}$   
测量范围: 0.05m 至 100m

新增功能:  $\pm 45^\circ$  倾斜角度测量

体积迷你、功能齐全、能够快速准确的距离测量

- ① 按键启动机器
- ② 按键四次-启动功能
- ③ 设置预期测量值-增加
- ④ 设置预期测量值-减少
- ⑤ 开始测量-常用距离与其倍数将会显示在屏幕上，并发出“哔”声提示
- ⑥ 按键确认



江苏地区经销商: 南京优尊旭科贸有限公司

联系电话: 025-8335 8611

## 前 言

2003 年 12 月我们组织编写了《房产测量员培训教材》，现根据测绘技术的发展，结合各有关单位和专业人员的意见，对该培训教材进行修编出版。本教材适用于房产测量员职业技能鉴定前的培训，也可以供房产测绘人员和相关专业的学生参考。

本教材以《GB/T17986.1~17986.2-2000〈房产测量规范〉》为依据，按照《中华人民共和国劳动和社会保障部〈房产测量员国家职业标准〉》和江苏省建设及测绘行政主管部门关于房产测绘的有关规定，从房产测量员的业务技能需要出发，介绍了房产测量的基础知识、房产调查、房产平面控制测量、房产要素测量、房屋建筑面积测算、房屋建筑面积测量方法、房屋共有建筑面积的分摊、变更测量及成果资料的检查与验收等内容，对 GPS 测量和 JSCORS（江苏省连续运行参考站综合服务系统）在房产测绘中的应用也作了相应的介绍。由于篇幅所限，本教材重点对房屋建筑面积测算作了详细介绍，对《房产测量员》国家职业标准中要求的“能根据测区自然地理条件制定各级房产测量控制网方案”、“能完成房产控制网的测量”、“控制网的布网知识”、“数字测图知识”、“航空摄影测量知识”等请参阅国家测绘局人事司、国家测绘局职业技能鉴定指导中心编印的《测量基础》、《大地测量》、《航空摄影测量》等教材。

由于我们组织编写此类培训教材缺乏经验，水平有限，难免存在缺点和不足之处，希望广大读者谅解和提出宝贵意见，以便今后进一步修订完善。

本书的出版得到有关领导、专家、审稿人员、参考文献的作者和成都地图出版社的大力支持，在此表示衷心的感谢！

编 者

2008 年 4 月

# 一分钟完成 房间面积测量 手持式激光测距仪



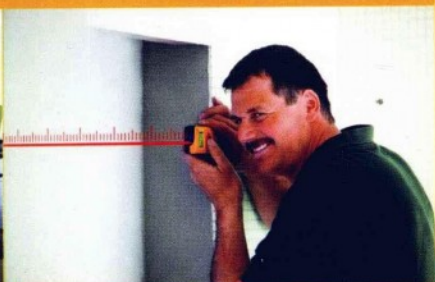
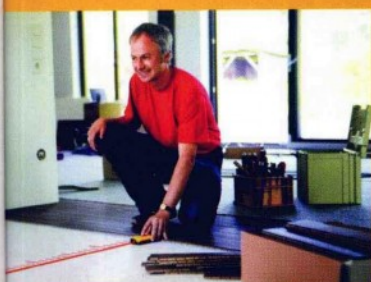
30.885 米

42.252 平方米

12.43 英尺

156.3 英寸

57.291 立方米



**PREXISO**  
LASER DISTANCE METER

**普瑞测**

手持式激光测距仪

## 技术参数

|                     |             |               |              |
|---------------------|-------------|---------------|--------------|
| 范围 (对于较长的距离, 使用反射板) | 0.10m至40m   | 加/减功能         | √            |
| 测量 (2σ)             | 典型: ±3.0mm* | 尺寸 (高*深*宽)    | 120*59*32mm  |
| 最小显示单位              | 1mm         | 电池寿命 (9V复合电池) | 至3000次测量     |
| 激光等级                | II          | 重量            | 155g         |
| 激光类型                | 635nm, <1mW | 温度范围:         |              |
| 自动关闭电源              | 90秒后        | -贮存           | -25° C至70° C |
| 连续测量                | √           | -操作           | 0° C至40° C   |

江苏地区经销商: 南京优尊旭科贸有限公司

联系电话: 025-8335 8611

www.prexiso.com 瑞士激光技术

# 目 录

|                |    |
|----------------|----|
| 第一章 房产测量基础知识   | 1  |
| 一、房产测量的用途      | 1  |
| 二、房产测量的基本内容    | 1  |
| 三、房产测量的基准      | 2  |
| 四、房产测量的基本精度    | 8  |
| 五、房产平面控制测量     | 8  |
| 六、平面控制计算基础知识   | 21 |
| 七、测量误差的基本知识    | 24 |
| 八、房产图的比例尺      | 26 |
| 九、房产图的分类       | 28 |
| 十、房产测量相关术语     | 33 |
| 第二章 房产调查       | 48 |
| 一、房屋调查         | 48 |
| 二、房屋用地调查       | 54 |
| 第三章 房产平面控制测量   | 61 |
| 一、GPS 静态相对定位测量 | 61 |
| 二、导线测量         | 73 |
| 第四章 房产要素测量     | 80 |
| 一、房产要素         | 80 |
| 二、界址点测量        | 80 |
| 三、境界测量         | 84 |

|                     |     |
|---------------------|-----|
| 四、房屋及其附属测量          | 84  |
| 五、交通和水域测量           | 85  |
| 六、房产要素测量的主要方法       | 85  |
| 七、测量草图的绘制           | 87  |
| 第五章 房屋建筑面积测算        | 89  |
| 一、房屋面积测算的内容         | 89  |
| 二、房屋建筑面积测算基本精度      | 91  |
| 三、房屋建筑面积测算要求        | 93  |
| 四、房屋建筑面积测算规则        | 95  |
| 第六章 房屋建筑面积测量方法      | 104 |
| 一、面积测算的方法与精度        | 104 |
| 二、实地量距法测量边长、墙体厚度和层高 | 106 |
| 三、非矩形房产测量与计算公式      | 108 |
| 四、实际测量中应注意的事项       | 111 |
| 第七章 房屋共有建筑面积的分摊     | 113 |
| 一、共有面积的分摊原则         | 113 |
| 二、套面积计算与共有建筑面积的分摊   | 114 |
| 三、按规定进行房屋面积计算的基本过程  | 121 |
| 四、由下而上进行房屋面积计算的基本过程 | 124 |
| 五、住宅楼套面积计算与共有面积分摊举例 | 126 |
| 六、商住楼面积计算与共有面积分摊举例  | 129 |
| 七、由下而上（层-功能区-幢）分摊计算 | 137 |

|                                           |     |
|-------------------------------------------|-----|
| 第八章 变更测量                                  | 142 |
| 一、变更测量的任务                                 | 142 |
| 二、变更测量的内容                                 | 142 |
| 三、变更测量的实施步骤                               | 143 |
| 四、变更要素调查                                  | 143 |
| 五、变更要素测定                                  | 144 |
| 六、变更测量的精度                                 | 145 |
| 七、变更测量要求                                  | 145 |
| 八、房地产编号调整                                 | 146 |
| 九、房产资料的处理                                 | 146 |
| 十、变更测量算例                                  | 147 |
| 第九章 成果资料的检查与验收                            | 150 |
| 一、一般规定                                    | 150 |
| 二、检查验收的依据                                 | 150 |
| 三、检查验收项目及内容                               | 151 |
| 四、成果质量的评定                                 | 152 |
| 附录                                        |     |
| 附录 1 江苏省行政区划代码                            | 157 |
| 附录 2 徕卡手持激光测距仪 (DISTO) 技术参数表              | 159 |
| 附录 3 华测 X90G 接收机结合 JSCORS 系统在地籍、房地产测量中的应用 | 160 |
| 附录 4 房产测量草图示例说明                           | 163 |
| 附录 5 房产分幅平面图示例说明                          | 165 |

|                                                                              |     |
|------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 附录 6 房产分丘图示例说明·····                                                          | 166 |
| 附录 7 房产分户图示例说明·····                                                          | 169 |
| 附录 8 房屋用地调查表示例·····                                                          | 170 |
| 附录 9 房屋调查表示例·····                                                            | 171 |
| 附录 10 房屋用地用途分类标准·····                                                        | 173 |
| 附录 11 房屋产别分类标准·····                                                          | 176 |
| 附录 12 房屋建筑结构分类标准·····                                                        | 177 |
| 附录 13 房屋用途分类标准·····                                                          | 177 |
| 附录 14 成套房屋建筑面积的测算 1·····                                                     | 180 |
| 附录 15 成套房屋建筑面积的测算 2 ·····                                                    | 181 |
| 附录 16 成套房屋建筑面积的测算 3·····                                                     | 181 |
| 附录 17 关于房屋建筑面积计算与房屋权属登记有关问题的通知<br>(建住房[2002]74 号)·····                       | 183 |
| 附录 18 关于认真贯彻执行《房产测量规范》加强房产测绘管理的通知<br>(建住房[2000]166 号)·····                   | 184 |
| 附录 19 建设部关于印发《商品房销售面积计算及公用面积分摊规则》<br>(试行)的通知(1995 年 9 月 8 日 建住房第 517 号)····· | 186 |
| 附录 20 《房产测量员》国家职业标准 ·····                                                    | 188 |
| 主要参考文献·····                                                                  | 195 |

# 第一章 房产测量基础知识

房产测量是指运用测绘技术和手段来采集和表述房屋有关信息的活动。采集是指运用测绘科学技术,按照房地产业管理的要求和需要,对房屋和房屋用地的有关信息进行调查和测量。表述是指对房屋和房屋用地的几何、地理、物理特性,用数字、文字、符号、影像进行描述,供产权人和有关人员使用。

从事房产测量的人员必须具有高度的责任心,遵守测绘职业道德,不得损害国家利益、社会公共利益和他人合法权益;必须经专业技能培训并考核合格后持证上岗。从事房产测量活动的单位必须遵守《中华人民共和国测绘法》、《中华人民共和国城市房地产管理法》、《房产测绘管理办法》等法律法规,接受房产行政主管部门和测绘行政主管部门的技术指导和监督,严格执行国家房产测量规范和有关技术标准、规定,对其完成的房产测量成果质量负责。

## 一、房产测量的用途

通过房产测量能够准确提供房产的产权、使用权的范围、界线和面积,房屋、建筑物的结构和分布、坐落的位置和形状,层数和建成年份,以及房屋、建筑物的用途和土地的使用情况等基础资料,为房产的产权、产籍管理、房地产的开发利用、交易、征收税费提供依据,为城镇住宅建设和旧城改造提供规划设计所需的资料。

## 二、房产测量的基本内容

房产测量的基本内容包括房产平面控制测量、房产调查,房产要素测量,房产图绘制,房产面积测算、变更测量,成果资料的检查与验收等。房产测量的成果包括:房产簿册、房产数据和房产图集。

房产测量必须遵循从整体到局部、高精度控制到低精度控制的原则和程序。

对房地产权界线测绘精度要求较高,房产界址点坐标的等级精度分为三级。

房产图是平面图,只要求平面位置准确,不要求测定高程和测绘等高线。

房产图的比例尺一般比较大,建筑物密集区的分幅图一般采用 1:500 比例尺,其他区域的分幅图可以采用 1:1000 比例尺。

房产图的变更较快,除了城镇新建筑在不断拓展和扩大外,其建成区的房屋及土地使用情况也在不断变化,例如房屋发生买卖、交换、继承、新建、拆除等。这些变更对房产图来说都是变化,都要及时修改补测,以完善其使用价值,保持

其成果的现势性。

### 三、房产测量的基准

测量工作的根本任务就是确定地面点的位置,即求出地面点在地球椭球面上的位置或投影在水平面上的位置,以及该点到大地水准面的铅垂距离,也就是确定地面点的平面坐标和高程,这就需要首先确定测量的基准。

根据 GB/T17986.1-2000《房产测量规范》(以下简称《规范》)规定,房产测量应采用 1980 西安坐标系或地方坐标系(独立坐标系),采用地方坐标系时应和国家坐标系联测,并经省级以上测绘行政主管部门批准。房产测量统一采用高斯投影。房产测量一般不测高程,需要进行高程测量时,由设计书另行规定,高程测量采用 1985 国家高程基准。

在无法利用已有的坐标系统或无坐标系统可利用时,可根据测区的地理位置和平均高程,以投影长度变形值不超过  $2.5\text{ cm/km}$  为原则选择坐标系统。

面积小于  $25\text{ km}^2$  的城镇和农村居民地测区,可不经投影采用平面直角坐标系。

#### (一) 地球的形状和大小

地球表面错综复杂,有高山,有深谷,有平原和海洋。其中最高的是珠穆朗玛峰,达  $8844.43\text{ m}$ ,最深的是马里亚纳海沟,达  $11022\text{ m}$ 。尽管它们高低起伏约  $20\text{ km}$ ,但与半径为  $6371\text{ km}$  的地球比较,还是可以忽略不计的。此外,地球表面海洋面积约占  $71\%$ ,陆地面积仅占  $29\%$ 。因此,人们可以把海洋包围的球体看作为地球总的形状。水在静止时的表面称为水准面。一个与处于流体静平衡的海洋面(无潮汐等扰动)重合,并延伸穿过大陆内部的水准面称为大地水准面。通常用大地水准面表示整个地球形状。由于海水有潮汐,处于流体静平衡的理想海洋面是不存在的。实际上人们是以平均海面代替大地水准面,并以此作为地面点高程的起算面。水准面的特性是曲面处处与其铅垂线相垂直。

由于地球内部质量分布不均匀,引起铅垂线方向的不规则变化,因而导致大地水准面成为有微小起伏的复杂曲面(如图 1-1 所示);如果把地球表面的图形投影到这个复杂的曲面上,对于地形制图或测量计算工作都是非常困难的。为此,人们经过几个世纪的观测和推算,发现地球的形状非常接近于一个规则的椭球体(如图 1-2 所示),所以选用一个规则的,并能用数学式表示的椭球体来代替地

球总的形状。这个椭球体是由一个椭圆绕其短轴 NS 旋转而成的形体，称为地球椭球，又称为地球椭球体。

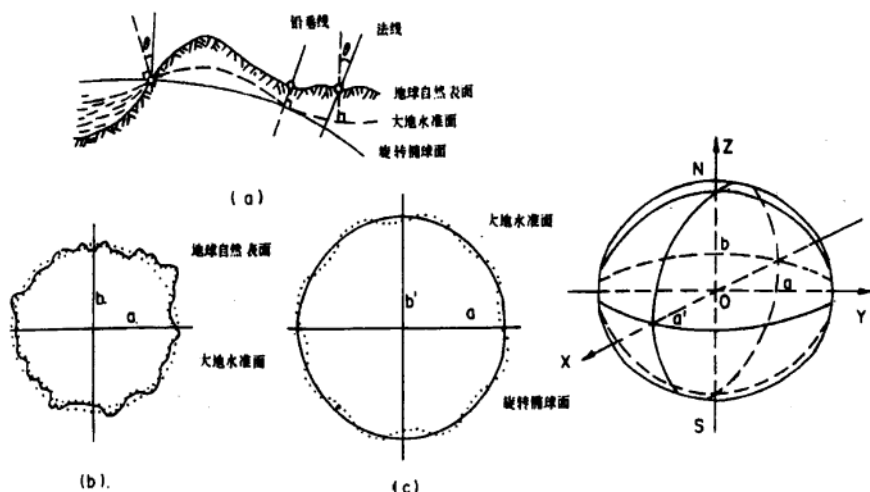


图 1-1 地球自然表面、大地水准面和旋转椭球面 图 1-2 旋转椭球

地球椭球的形状和大小，通常以其长半轴  $a$  及扁率  $\alpha = (a - b) / a$  来表示 ( $b$  为短半轴)。

1978 年全国天文大地网平差会议决定采用 IAG-75 椭球。其数值采用 1975 IUGG/IAG (1975 年国际大地测量与地球物理联合会) 第 16 届大会推荐的地球参数 (简称 IAG-75 椭球)。

地球椭球长半轴  $a = 6378140\text{m}$

地球引力场二阶带谐参数  $J_2 = 1082.63 \times 10^{-6}$

地球总质量和引力常数乘积  $GM = 3.986005 \times 10^{14} \text{米}^3 / \text{秒}^2$

地球自转角速度  $\omega = 7.292115 \times 10^{-5} \text{弧度} / \text{秒}$

由于地球椭球的扁率很小，因此在测区比较小时，可以把地球看作是圆球，其半径为

$$R = \frac{a + a + b}{3} \approx 6371 \text{ km}$$

## (二) 地面点的位置

确定地面点的位置就是确定地面点的  $X$ 、 $Y$ 、 $H$  (即确定地面点的平面位置和高程)。地面点的高程是地面点沿铅垂方向到大地水准面 (或假设大地水准面)

的距离；地面点的平面位置是将地面点 A、B、C、D、E 沿铅垂线方向投影到球面上或水平面上（如图 1-3 所示）而得到各点的平面位置 a、b、c、d、e。表示地面点平面位置的方法通常用下列三种坐标：

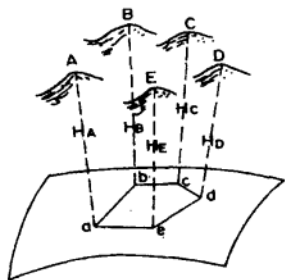
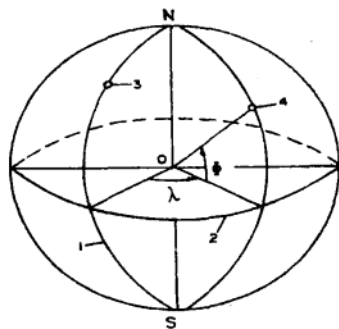


图 1-3



1—本初子午线；2—赤道；3—格林尼治；4—北京。

图 1-4

### 1. 地理坐标

地理坐标是指用经度 ( $\lambda$ ) 和纬度 ( $\phi$ ) 表示地面点位置的球面坐标。如图 1-4 所示，经度是从本初子午线（通过英国格林尼治天文台的经线）起算，分为东经 ( $0^\circ \sim 180^\circ$ ) 和西经 ( $0^\circ \sim 180^\circ$ )。

纬度是从赤道面起算，分为北纬 ( $0^\circ \sim 90^\circ$ ) 和南纬 ( $0^\circ \sim 90^\circ$ )。例如：南京的地理坐标为东经  $118^\circ 45'$ ；北纬  $32^\circ 07'$ 。

### 2. 高斯平面直角坐标

地理坐标只能用来确定地面点在旋转椭球面上的位置，不能直接用来测图。测量上的计算最好是在平面上进行，而旋转椭球面是一个曲面，不能简单地展开成平面，通常采用高斯投影建立一个平面直角坐标系。高斯投影又称等角横切圆柱投影。设想将截面为椭圆的一个圆柱横套放置在椭球外面，使横圆柱的轴心通过椭球中心，并与椭球面上某一子午线相切，相切的子午线称为中央子午线。然后将中央子午线附近的椭球面上的点、线投影到横圆柱面上，再顺着过极点的母线将圆柱面剪开，展开成平面图（如图 1-5 所示），这个平面称为高斯投影平面。

高斯投影是等角投影，能使球面上的角度与投影面上的角度保持不变。高斯投影平面上中央子午线的投影为直线且长度不变，而其余的子午线均为凹向中央子午线的曲线，并以中央子午线为对称轴。这些子午线投影后其长度大于投影前

的长度，离中央子午线愈远长度变形则愈大。赤道圈在高斯投影平面上的投影，是与中央子午线垂直的直线，而其余的纬线圈在高斯投影面上的投影是凸向赤道投影的平行曲线（如图 1-5（b）所示）。

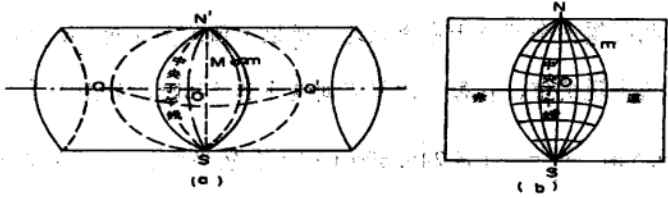


图 1-5 高斯投影

为了将长度投影的变形限制在测量长度误差允许的范围內，一般采用  $6^\circ$  分带，即从本初子午线起，每隔  $6^\circ$  为一带，将椭球面由西向东等分为 60 个带， $0^\circ \sim 6^\circ$  为第一带，其中央子午线的经度为  $3^\circ$ （如图 1-6 所示）。

$$\text{任一带的中央子午线的经度 } L_{N_0} = 6^\circ N - 3^\circ \quad (N = 1, 2, \dots, 60)$$

$$\text{或写成 } N = \frac{1}{6^\circ} (L_{N_0} + 3^\circ)$$

式中  $N$  为投影带的带号。

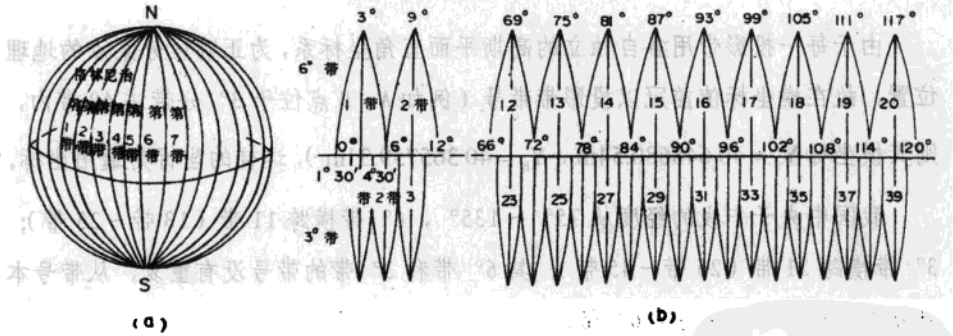


图 1-6 投影带的划分

$6^\circ$  分带法投影后，投影带边缘部分的长度变形能满足  $1:25\,000$  或更小比例尺地图的精度。当进行  $1:10\,000$  或更大比例尺地形图测绘时，要求投影后长度变形更小，可采用  $3^\circ$  分带法或  $1.5^\circ$  分带法投影。对于  $3^\circ$  投影带来说，它是从经线  $1^\circ 30'$  开始每隔  $3^\circ$  为一个投影带，其第一带的中央子午线是东经  $3^\circ$ ，而第二带的中央子午线是东经  $6^\circ$ ，按公式  $L_0 = 3^\circ \times K$  计算，如图 1-6（b）所示。

由于在高斯投影平面上,中央子午线与赤道圈的投影是两条互相垂直的相交直线,令中央子午线的投影为直角坐标系的纵轴  $x$ ,赤道圈的投影为直角坐标系的横轴  $y$ ,两轴交点  $O$  为坐标原点,并令  $x$  轴上原点  $O$  向北为正,向南为负; $y$  轴上原点  $O$  向东为正,向西为负,这样就建立了高斯平面直角坐标系。

因我国领土全部位于赤道以北,所以  $x$  值均为正值, $y$  值则有正有负。为了避免  $y$  值出现负值,将每带的原点向西平移 500km,如图 1-7 (b)。例如  $Y_a = +148\,680.54\text{m}$ ,  $Y_b = -134\,240.69\text{m}$  (称为自然坐标),坐标原点西移,得  $Y_a = 648\,680.54\text{m}$ ,  $Y_b = 365\,759.31\text{m}$ 。

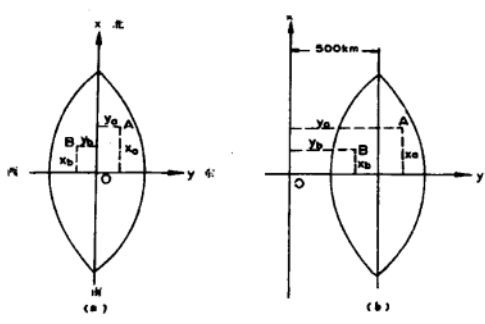


图 1-7 高斯平面直角坐标系

由于每一投影带用各自独立的高斯平面直角坐标系,为正确区分某点的地理位置,故在横坐标值前冠以投影带带号(例如 A、B 点位于  $3^\circ$  分带法 40 带内,则其横坐标  $Y_a = 40\,648\,680.54\text{m}$ ,  $Y_b = 40\,365\,759.31\text{m}$ ),这样的坐标为通用坐标。

我国中央子午线的经度从  $75^\circ \sim 135^\circ$ ,  $6^\circ$  带横跨 11 带(13 带  $\sim$  23 带);  $3^\circ$  带横跨 21 带(25 带  $\sim$  45 带),其  $6^\circ$  带和  $3^\circ$  带的带号没有重复,从带号本身就能看出是  $3^\circ$  带还是  $6^\circ$  带。

我国的  $x$  坐标均为正值,因而其自然坐标值和通用坐标值相同。

我国除了天文大地网平差采用椭球面上的大地坐标系外,其他各级控制网均在高斯平面直角坐标系上进行计算。一般只将椭球面上的方向、角度、长度等观测值经方向改正和距离改正,归化为相应的平面观测值。

### 3. 平面直角坐标

当测量范围较小时,在  $25\text{km}^2$  的范围内可以把该测区的球面当作平面看待,直接将地面点沿铅垂线投影到水平面上,用平面直角坐标来表示它的投影位置