

大地測量

下 冊

Б.П. 叶尔莫洛夫 П.С. 查卡托夫

М.Н. 庫圖佐夫 М.М. 穆拉文

Д.В. 薩因科 Б.В. 特罗伊茨基

等 著

測繪出版社

大地測量

下 冊

Б.П. 叶尔莫洛夫 П.С. 查卡托夫
М.Н. 庫圖佐夫 М.М. 穆拉文 等著
Д.Е. 薩因科 Б.В. 特罗伊茨基

技術科学博士 П.С. 查卡托夫教授总編

楊 罕 王 湘 合 譯
梁 丹 宏 李 國 賢
胡 明 城 校

苏联內务部測繪总局教育处審定

作为地形測量中等技術学校大地測量專業教学用書

В. П. Ериолов, П. С. Закатов, М. Н. Кутузов
М. М. Муравин, Л. В. Саенко, Б. В. Тронцкий

ГЕОДЕЗИЯ

под общей редакцией профессора доктора
технических наук П. С. Закатова

Часть II

Отделом учебных заведений ГУГК МВД СССР утверждено в качестве
учебного пособия для геодезической специальности

топографических техникумов

ГЕОДЕЗИЗАТ

МОСКВА 1954

本書系根据苏联測繪出版社1954年于莫斯科出版的Б.П.叶尔莫洛夫等著“大地測量”下卷譯出。原書經苏联內务部測繪总局教育处評定作为地形測量中等技術学校大地測量專業教学用書。本書可供設有大地測量課程的其他学校之师生以及地形大地測量作業人員使用。

本書内容包括：導綫測量，一、二等水准測量，高斯投影平面上直角坐标的应用及計算作業。

大地測量 下冊

著 者	Е. П. 叶尔莫洛夫 等
	П. С. 查卡托夫
譯 者	楊 罕、王 湘 等
出版者	測 繪 出 版 社
	北京宣武門外永光寺西街8号
	北京市書刊出版登記證出字第08号
發行者	新 華 書 店
印刷者	地 質 印 刷 厂
	北京廣安門內教子胡同甲32号

編輯：朱長隆	技術編輯：李璧如	校對：白教鈞
印數(京)15200册	1956年12月北京第1版	
開本31"×43"/25	1956年12月第1次印刷	
字數300,000字	印張14 ¹ /25	插頁2
定價(10)2.00元		

目 錄

第十七章 導綫測量	7
§ 172. 導綫測量的實質及其應用的條件	7
§ 173. 導綫測量的種類和分等	8
直接量邊的導綫測量	
§ 174. 導綫和導綫網的設計	9
§ 175. 角度和長度測量誤差的影響	10
§ 176. 角度和長度測量誤差的影響 (續)	16
§ 177. 減弱角度測量誤差影響的方法	22
§ 178. 擬定內業計劃。踏勘	24
§ 179. 導綫覘標和中心標石	26
§ 180. 長度測量。歸算	28
§ 181. 導綫測量中角度觀測的特點	33
§ 182. 導綫與大地控制點的連接	38
視差導綫測量	
§ 183. 視差法的實質。視差環節的結構	41
§ 184. 視差環節的長度計算	45
第十八章 測量交会法	50
§ 185. 測量交会法的實質	50
§ 186. 變形交会法	51
第十九章 一、二等水準測量	56
§ 187. 一、二等水準測量總論	56
§ 188. 水準儀	58
§ 189. 附有平行玻璃板的高精度水準儀的檢驗與檢查	64
§ 190. 水準標尺	75
§ 191. 水準標尺的檢驗	77
§ 192. 水準路綫的計劃和勘選	85
§ 193. 水準點的表示	84

§ 194. 二等水准测量的方法	88
§ 195. 二等水准测量的誤差來源	94
第二十章 高斯投影平面上的直角坐标	96
§ 196. 地球表面形狀的概述	96
§ 197. 地球橢圓体的主綫和主面	96
§ 198. 坐标系統	99
§ 199. 一点对于子午綫橢圓軸的直角坐标	100
§ 200. 曲率半徑	103
§ 201. 子午圈和平行圈弧長	105
§ 202. 相对法截綫. 大地綫	108
§ 203. 按洛戎德爾定理解算球面三角形	110
§ 204. 橢圓体上大地問題的解算	113
§ 205. 正解大地問題. 反解大地問題的公式	114
§ 206. 高斯坐标的概論	124
§ 207. 高斯正形投影	125
§ 208. 三角网展繪到高斯投影平面上	128
§ 209. 大地坐标与橢圓面直角坐标間的关系	131
§ 210. 由橢圓面坐标換算成平面坐标	133
§ 211. 投影長度比	136
§ 212. 高斯投影的正形条件	139
§ 213. 由大地坐标換算为高斯坐标	141
§ 214. 按高斯坐标計算大地坐标的公式 (反解問題)	143
§ 215. 橢圓体法截綫在平面上的投影象	146
§ 216. 方向改正	147
§ 217. 高斯子午綫收斂角	152
§ 218. 距离改正	155
§ 219. 三角网化算到高斯投影平面上的示例	158
§ 220. 苏联大地測量工作中高斯坐标系的应用	163
§ 221. 高斯坐标由一个投影帶換算到另一个投影帶	165

計 算 工 作

第二十一章 近似值的計算	168
§ 222. 大地測量計算概論	168
§ 223. 數值的絕對誤差和相對誤差	170
§ 224. 計算結果的誤差。位數計算	172
§ 225. 湊整	177
§ 226. 大地測量計算	178
第二十二章 三角測量概算	183
§ 227. 概算的內容	183
§ 228. 角度觀測結果綜合表的編制。用全周方向觀測法所得的水平方 向觀測成果綜合表	184
§ 229. 用全組合測角法所得的水平角觀測結果綜合表	190
§ 230. 天頂距觀測結果綜合表	202
§ 231. 三角形的概算	203
§ 232. 球面角超的計算	206
§ 233. 測站點歸心和照准點歸心改正數的計算	207
§ 234. 歸心后的方向值表的編制	209
§ 235. 三角形閉合差的計算和觀測角精度的估計	210
第二十三章 三角測量的平差計算	213
§ 236. 三角測量平差概論	213
§ 237. 三角網的種類。幾何條件	217
§ 238. 圖形條件	217
§ 239. 圓周角條件	221
§ 240. 測站條件	224
§ 241. 極條件或邊條件	226
§ 242. 基綫條件	232
§ 243. 坐標方位角（或方位角）條件	237
§ 244. 固定邊條件	240
§ 245. 固定角條件	242
§ 246. 坐標條件	244

§ 247. 自由网中独立条件方程式的选择	245
§ 248. 用图解法和解析法确定条件方程式的个数	248
§ 249. 非自由网中条件方程式的选择	253
§ 250. 有闭合起算边的三角网中条件方程式的选择	255
§ 251. 三角网按最小二乘法平差。最小二乘法的主要特点	256
§ 252. 解条件方程式	261
§ 253. 非等精度的角度之平差	267
§ 254. 非等精度观测条件方程式的解算	273
§ 255. 法方程式的组成	276
§ 256. 组成法方程式时的检算	281
§ 257. 法方程式的解算	283
§ 258. 解法方程式的检算	286
§ 259. 法方程式的解算格式	288
§ 260. 改正数计算	295
§ 261. 角度观测结果的精度估计	297
§ 262. 条件方程式常数项的容许值的确定	299
§ 263. 三角测量平差元素精度的估计	302
§ 264. 各等三角测量的平差程序	311
§ 265. 自由三角网按方向平差示例	313
§ 266. 三角测量两组平差法	322
§ 267. 平面上三角点坐标的计算	333
§ 268. 以间接观测法平差三角网	334
§ 269. 法方程式的组成与解算。精度估计	338
§ 270. 用间接观测法平差多次后方交会示例	341
§ 271. 高程平差和三角高程测量的精度估计	348
§ 272. 以逐渐趋近法作高程平差	355
参考文献	359

第十七章 導綫測量

§ 172. 導綫測量的實質及其应用的條件

除了三角測量（建立平面大地控制網的主要方法），導綫測量也被廣泛地应用。這一种建立平面大地控制網的方法，就是敷設一條或數條導綫，然後測量所有的轉折角和綫長。構成結點的交叉導綫系，稱為導綫網。導綫測量的用途不同於一般的經緯儀導綫，且測量綫長與角度的精度也較高，因此，它所使用的測量儀器和方法也與一般經緯儀導綫不同。

在平原森林地區（這類地區占着蘇聯很大一部分領土），三角測量的費用比同精度的導綫測量要大得多。這是因為在每個三角點上，通常都要通視四個或四個以上的方向，在平原森林地區，這就需要建造很高的覘標，以保證各點之間互相通視。如果利用導綫通過與三角鎖長度相等的距離傳算坐標，則所需要的點數可減少一半，而且各點的平均高度顯著降低，因為點的高度只要保證兩個方向上點的互相通視。

在導綫測量中，根據地形條件，構成轉折角的相鄰兩邊的長度可以相差很大（例如25和6公里），但在三角測量中，如果相鄰邊的長度相差太大，就會使三角形具有不可容許的形狀。由於導綫測量具有這種優點，因此，當沿着大路、寬的河流、林間小路以及在其他開闢地區內敷設導綫時，它能最好地適應於地形，以不高的覘標達到互相通視。

在導綫測量中，每一邊都是獨立地求得的，與其他的邊不發生關係，而在三角鎖中，每一邊都是取決於基綫的測量精度，該邊距離基

綫的遠近，三角形中各角的測量精度，以及三角形的形狀。在導綫測量中，兩相鄰點間距離測定的精度，主要是取決於這條直綫直接丈量的結果；其誤差與綫長成比例。導綫測量的缺點是丈量綫長的作業量很大。

利用導綫測量建立大控制網的方法，很久以前就在俄國的地形測量工作中被採用了。早在十九世紀上半期，俄國大地測量學家斯特魯維在測量黑海和里海間的高差（用三角高程測量）的工作中，就採用了導綫測量距離的方法。蘇聯學者 B. B. 達尼洛夫，A. C. 契巴塔廖夫，B. B. 波波夫，A. C. 費洛寧科，A. C. 尤爾克維奇，A. H. 杜爾涅夫等等，對各種導綫測量法的理論問題，測量方法和測量結果的整理，曾經作了研究，而且蘇聯的大地測量工作者在全國各種自然地理條件的地區敷設了導綫網，這對研究和改善導綫測量的儀器和方法起了促進的作用。

§ 173. 導綫測量的種類和分等

正如§172中所述，用導綫測量法擴展大地控制網，就是在實地測量導綫所有的邊和轉折角。當測區的地形、樹林或沼澤妨礙我們進行精密的長度測量時，則可不必直接測量導綫各邊的長度，而只測量與待定邊成垂直的短基綫，並測量此時所構成的幾何圖形的各頂角。這樣，從所構成的該幾何圖形（圖366），就可依計算求出邊的長度。導綫測量法的這種變形稱為視差導綫測量（其特點在於短基綫所對的視差角很小）。

根據以上所述，按測量邊的方法，可分為直接量邊的導綫測量和視差導綫測量。為了最大限度地利用地形的特點，以達到敷設具有必要精度的並在經濟方面最有利的導綫起見，上述兩種導綫測量可以綜合應用。

導綫網在有些情況下可代替三角網，而在另一些情況下還可敷設成加密網，這種加密網是依附在高等三角點上，把控制點的數量增加到

下一步地形測量工作所要求的密度。另外，導綫測量與三角測量的綜合應用也正在試行中。

在任何情況下，最好都從導綫點用前方交会法來測定導綫兩旁的補點，這樣就可以擴大該導綫控制的面積。

導綫測量的精度和分等，是以互相代替的原則與三角測量的精度和分等相聯系的，即一等導綫測定控制點的精度，等於一等三角測量所能達到的精度，二等導綫測定控制點的精度，等於二等三角測量所能達到的精度，余此類推。

城市導綫測量和工程導綫測量都與建立國家控制網的導綫測量不同，城市導綫測量是加密城市和城市型居民地的三角網，以進行城市測圖，工程導綫測量敷設在建築場地和工程設施的建造基地，作為地形測圖控制和實施各種定綫工作。

直接量邊的導綫測量

§ 174. 導綫和導綫網的設計

設計導綫時，必須解決下列問題：

(1) **導綫長度** 如 §172 中所述，因為導綫可以代替相應等級的三角網和三角網，所以導綫和導綫網應當有一定的長度。在其他條件都相同時，導綫越長，測量誤差對導綫的元素，即對邊長、邊的坐標方位角和點的坐標的影響就越大。所以，考慮到導綫中邊長和角度測量誤差積累的特點，以及減弱這些誤差的影響的必要性，導綫長度在實際上是有一定限制的；對於一定等級的導綫測量，規定有導綫的**最大長度**。如果單導綫（如圖 340，在三角點 A 和 B 之間）的長度超過了最大容許限度，那麼在這種情況下，就應設法在導綫的某一中間頂點 D 上構成一個結點，使該導綫與相鄰導綫相交。這時，結點的位

置不僅可以根据固定点 A 和 B 來确定，而且可以根据固定点 C 來确定，所以，結点的位置比 AB 導綫上其余各頂点的位置精确。这样，我們就可以利用 C 点作为控制点，來分段進行 AB 導綫的平差，从而縮短了測量誤差積累的綫段的長度。

(2) 边長 当導綫長度为一定时，導綫轉折点的个数（从而轉折点測量誤差的積累）就取决于導綫的边長。因为地面的各



圖 340. 結 点

种障碍物通常限制了适于精确测量的直綫的長度，所以对于一定等級的導綫測量，通常都規定了边的平均長度。在平均边長为数百公尺的低等導綫中，还要規定边的最小長度，以避免使用过短的边，因为边太短了，在測量轉折角中，由平均長度的边轉到短边时，势必要改变望远镜的对光（这样会增大測角誤差）。

(3) 導綫的形狀 導綫应尽可能地成直綫延伸，使曲折度为最小。这种形狀的導綫，除了可以使控制該測区的導綫長度縮短到最低限度，从而節省劳动力和費用以及减少誤差的積累以外，導綫伸直的价值，还在于能够可靠地檢驗直綫丈量和角度觀測，并大大簡化導綫的平差。

在擴展導綫和導綫网时，要达到上述的条件，必須选择便于敷設这种導綫以及有利于進行精密長度測量的路綫，这类路綫通常是各种道路、林間小路和緩傾斜的河岸。

§ 175. 角度和長度測量誤差的影响^①

導綫的方位誤差 假定在高等三角点 A 和 B 之間（圖341）敷設一条直伸導綫 $AP_1P_2\cdots B$ 。在實地上測定的所有角度和边長都投影到高斯坐标系的平面上^②。在該導綫中，測量了角度 $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \cdots, \beta_{n+1}$ 和綫

① §175和§176系根据A. C. 契巴塔耶夫著“測量学”第二册編寫的。

② 高斯坐标系參看第二十章。

段 $s_1, s_2, s_3, \dots, s_n$ 。固定点 A 和 B 的坐标 x_A 和 x_B 以及固定边的坐标方位角 α_A 和 α_B 都为已知。观测角之和的误差可用本書上册中的公式(30)計算出來:

$$f_{\beta} = \sum_{i=1}^{n+1} \beta_i - (\alpha_B - \alpha_A) - (n+1) \cdot 180^\circ. \quad (276)$$

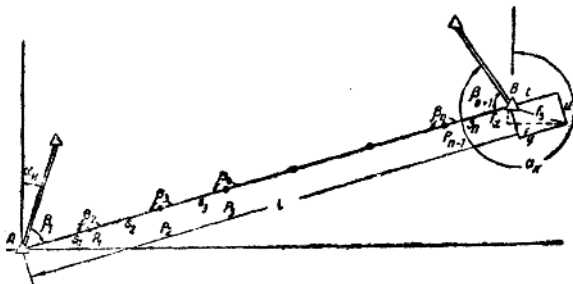


圖 341. 固定点与固定坐标方位角之間的直伸導線

根据誤差理論中的公式(91)(見本書上册§90), 观测角之和的中誤差 $m_{\Sigma\beta}$ 的平方, 等于角 $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \dots$ 的中誤差的平方之和, 即:

$$m_{\Sigma\beta}^2 = m_{\beta_1}^2 + m_{\beta_2}^2 + m_{\beta_3}^2 + \dots + m_{\beta_{n+1}}^2 = \sum_{i=1}^{n+1} m_{\beta_i}^2.$$

假定各角测定的精度相同, 即得 $m_{\Sigma\beta}^2 = m_{\beta}^2 (n+1)$, 由此:

$$m_{\Sigma\beta} = m_{\beta} \sqrt{n+1}. \quad (277)$$

假设起始坐标方位角的誤差为 m_{α_A} 和 m_{α_B} , 则求得導綫方位的中誤差如下:

$$m_{\alpha}^2 = m_{\beta}^2 (n+1) + m_{\alpha_A}^2 + m_{\alpha_B}^2.$$

假定每一起始边的坐标方位角誤差与導綫的角度观测誤差相等(在實踐中常常这样作), 也就是說, 設

$$m_{a_H} = m_{a_K} = m_{\beta},$$

那末

$$m_a^2 = m_{\beta}^2 (n+3),$$

由此得出:

$$m_a = m_{\beta} \sqrt{n+3}. \quad (278)$$

因此, 導綫的方位誤差取決於轉折角的觀測精度和起始坐標方位角的精度, 並與角度個數的平方根成比例。

導綫的縱向誤差和橫向誤差 所敷設的導綫頂點位置的誤差, 視坐標增量的閉合差而定, 其式子如下:

$$\left. \begin{aligned} f_x &= \sum \Delta x - (X_B - X_A) \\ f_y &= \sum \Delta y - (Y_B - Y_A) \end{aligned} \right\}. \quad (279)$$

由下式求出的數值, 稱為導綫的長度閉合差 f_s :

$$f_s = \pm \sqrt{f_x^2 + f_y^2}. \quad (280)$$

導綫的長度閉合差可分解為兩個組成部分: 一部分是與導綫方向平行, 稱為縱向閉合差, 用 f_x 表示; 另一部分是與導綫方向垂直, 稱為橫向閉合差, 用 f_y 表示 (參看圖 341)。很顯然, 直伸導綫中縱向閉合差主要是由於長度測量誤差的積累而產生的, 而橫向閉合差是由於角度觀測誤差的影響所致。只有在直伸導綫中, 才能這樣容易地分別找出長度測量誤差和角度觀測誤差的影響。

如果導綫伸得很直, 則兩起始點之間的距離 L 與這兩點間敷設的導綫各邊長度之和相差很小, 也就是說:

$$L = S_1 + S_2 + S_3 + \cdots + S_n = [S].$$

根據誤差理論中的公式 (91):

$$m_L = \pm \sqrt{m_{s_1}^2 + m_{s_2}^2 + m_{s_3}^2 + \cdots + m_{s_n}^2} = \pm \sqrt{[m_s^2]}.$$

假定在長度測量中只是偶然誤差發生作用。如用 μ 表示單位長度測量的偶然誤差，則長度為 S 的綫段即為：

$$m_s = \mu \sqrt{S},$$

而整個導綫各綫段的測量誤差可用下式表示：

$$m_L = \mu \sqrt{[S]}. \quad (281)$$

如果在長度測量中只是系統誤差發生作用，大家都知道，系統誤差影響的大小是與綫段長度成正比的，因此，用 λ 表示導綫單位長度測量的系統誤差，就可以得出整個導綫各綫段測量誤差的式子：

$$\lambda[S] = \lambda L.$$

實際上，在長度測量中，偶然誤差和系統誤差是同時發生作用的，因此，在詳細的測量學教程中證明：

$$m_L^2 = \mu^2 \cdot L + \lambda^2 \cdot L^2. \quad (282)$$

現在我們來找出直伸導綫的橫向閉合差與角度觀測誤差的关系。假定我們在觀測第一個角度時，產生了很小的誤差 $d\beta_1$ (圖 342)，而其餘的角度和邊長都測量得正確，於是導綫的終點就將垂直於導綫方向而略微產生位移，位移的數值為 Δu_1 。如果導綫伸得很直，因而可以認為：

$$L = (s_1 + s_2 + s_3 + \cdots + s_n),$$

於是：

$$\Delta u = (s_1 + s_2 + s_3 + \cdots + s_n) \frac{d\beta^n}{\rho''}. \quad (a)$$

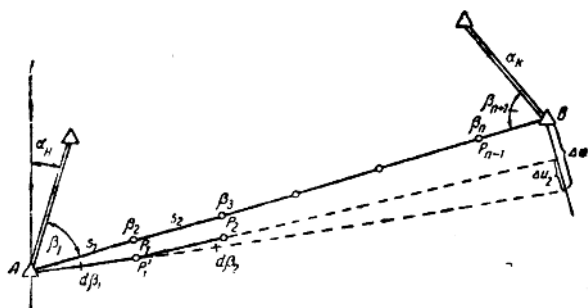


圖 342. 轉折角測量誤差對導綫橫向閉合差的影响

不難理解，導綫每個轉折角的測量誤差，將會引起終點的橫向位移，其位移數值可以類似（A）式的式子來求得，但在該式中應考慮到接着往後的每一点到導綫終点的距离逐漸縮短。式子如下：

$$\Delta u_1 = (s_1 + s_2 + s_3 + \dots + s_n) \frac{d\beta_1''}{\rho''},$$

$$\Delta u_2 = (s_2 + s_3 + \dots + s_n) \frac{d\beta_2''}{\rho''},$$

$$\Delta u_3 = (s_3 + \dots + s_n) \frac{d\beta_3''}{\rho''},$$

$$\dots\dots\dots$$

$$\Delta u_n = (s_n) \frac{d\beta_n''}{\rho''}.$$

導綫的橫向閉合差 u 將等于導綫終点各个位移數值之和，即：

$$u = \Delta u_1 + \Delta u_2 + \Delta u_3 + \dots + \Delta u_n$$

和

$$u = (s_1 + s_2 + s_3 + \dots + s_n) \frac{d\beta_1''}{\rho''} + (s_2 + s_3 + \dots + s_n) \frac{d\beta_2''}{\rho''} +$$

$$+ (s_3 + \dots + s_n) \frac{d\beta_3''}{\rho''} + \dots + s_n \frac{d\beta_n''}{\rho''}.$$

为了简化公式的推导起见,假定导线各线段的长度彼此相等,则:

$$u = s n \frac{d\beta_1''}{\rho''} + s(n-1) \frac{d\beta_2''}{\rho''} + s(n-2) \frac{d\beta_3''}{\rho''} + \cdots + s \frac{d\beta_n''}{\rho''}. \quad (6)$$

我们把误差理论中和函数中误差公式(91)应用于式子(6),此外,并假设所有角度的观测误差相同,等于 m_β , 于是:

$$m_u^2 = s^2 n^2 \frac{m_\beta^2}{\rho^2} + s^2 (n-1)^2 \frac{m_\beta^2}{\rho^2} + s^2 (n-2)^2 \frac{m_\beta^2}{\rho^2} + \cdots + s^2 \frac{m_\beta^2}{\rho^2}$$

和

$$m_u^2 = s^2 \frac{m_\beta^2}{\rho^2} [n^2 + (n-1)^2 + (n-2)^2 + \cdots + 1^2].$$

但大家都知道:

$$1^2 + 2^2 + 3^2 + \cdots + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6},$$

所以

$$m_u^2 = s^2 \frac{m_\beta^2}{\rho^2} \cdot \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}. \quad (B)$$

因为在直伸导线中 $us = L$, 所以等式(B)的右方用 n 乘除, 即得:

$$m_u^2 = \frac{m_\beta^2}{\rho^2} \cdot \frac{s^2 n^2}{n} \left(\frac{(n+1)(2n+1)}{6} \right)$$

和

$$m_u = \frac{m_\beta}{\rho} \cdot L \sqrt{\frac{(n+1)(2n+1)}{6}}. \quad (1)$$

将式子(1)改变和略加化简后, 即得下式:

$$m_u = L \frac{m_\beta}{\rho} \sqrt{\frac{n+1.5}{3}}, \quad (283)$$

和

$$\frac{m_v}{L} = \frac{m_\beta}{\rho} \sqrt{\frac{n+1.5}{3}}. \quad (284)$$

現在如把 (282), (283) 兩公式合併起來, 則得出導綫絕對長度閉合差的平均數值 M 為:

$$M^2 = m_L^2 + m_\mu^2 = \mu^2 L + l^2 L^2 + l^2 \frac{m_\beta^2}{\rho^2} \cdot \frac{n+1.5}{3}. \quad (285)$$

而導綫的相對誤差將等於:

$$\left(\frac{M}{L}\right)^2 = \mu^2 + \frac{l^2}{L} + \frac{m_\beta^2}{\rho^2} \left(\frac{n+1.5}{3}\right). \quad (286)$$

从公式 (286) 中可以看出, 導綫的精度是取決於長度測量的系統誤差和偶然誤差, 是取決於角度觀測的精度和轉折角的個數。其中長度測量系統誤差的影響最大, 因為這個誤差全部都包含在導綫的誤差中。長度測量偶然誤差的影響與導綫的長度成反比。至於轉折角的個數, 在該導綫中轉折角個數越少, 則在該工作條件下所能達到的精度就越高。

§ 176. 角度和長度測量誤差的影響(續)

導綫測量的最終目的, 是求得導綫上各點的坐標。這些坐標的精度, 完全取決於導綫各邊的坐標增量的精度, 而增量的精度又視角度和邊長測量的精度而定。

為了查明角度和邊長測量誤差對於傳算坐標和確定導綫總誤差的影響的性質, 我們來研究一下自由導綫 (即是只依附在一個固定起始點和一個固定坐標方位角上的導綫)。假定這條導綫是從固定點 A (X_A, Y_A) 和固定坐標方位角 α_B (圖 343) 開始敷設。那末: