

经纬仪测量员须知

运材道勘测手册之一

1. 2. 3. 4.

林业部采伐运输设计院

1958. 北京

经纬仪测量员须知勘误表

页	行	误	正
前言	8	测量仪测	测量仪器
2	6	计算曲线的名元	计算曲线的名要
2	7	不能到达地区	不能直接丈量
2	11	难以到达地区长度	难以直接丈量的距离
2	13	线元素的价值	线要素的数值
2	14	核算之角	核算三角
6	15	整体	整根
14	4	看表;计记录或	看出;新记录
14	13	纲点	纲点
14	15	控制纲	控制纲
15	3	大地纲的之角	大地纲的三角
15	13	控制纲	控制纲
16	7	(第 页)	(第 47 页)
17	8	大量	丈量
19	3	大量	丈量
21	12	名元素值	名要素值
21	13	不能到达点间	不能直接丈量的
22	1	测量纲	测量纲
23	15	测量纲	测量纲
24	11	所有元素	所有要素
28	4	下以	以下
28	5	柱尺	标尺
33	13	侧站编号	测站编号
34	末1	大量计称	丈量计称

附 錄

轉鏡儀測量員須知和~~水~~水準測量員須知
，打樁員須知，這三本運材線路方面的勘
測手冊，原為蘇聯森工采伐企業，綜合勘
測規程的附件，其中主要內容和工作方法
基本上適用於我們的實際勘測工作。

但經緯儀測量員和水準測量員須知中
所使用的測量儀器和我们現在使用的儀器
不同，當然在技術操作上也有些出入，打
樁員須知中的勞動組織也和我们現實情況
不一樣，雖然如此，仍然不失為運材道勘
測工作中不可多得的資料。

因而我院將它翻譯出來，作為設計林
業局運材道勘測工作的參考資料。

林業部采伐運輸設計院

目 录

序 言	1
第一章 定测时运材直线路的经纬仪测量	2
工作项目、必须的工具和准备	2
小队的编制	5
准备工作	5
外业工作	8
沿线测量转角和定线	8
经纬仪导线按线路中	
线与大地控制网的连	
接和真方位的计算	14
线路中线 经纬仪导	
线与地形测量主干线	
和与其他道路线路经	
纬仪导线的连接	16

不能到达之各点间线路

长度的计算-----19

转角的编号-----21

外业期间的内业工作-----21

第二章 经纬仪测量的特殊种类-----25

视距定线-----25

干线测量-----34

迅速导线-----35

外业期间的内业工作-----36

附 录

1. 测量仪器的检查-----40

2. 真方位的计算-----47

3. 视距仪系数的计算-----52

4. 视距仪系数计算公式-----55

序 言

在线路勘测时，经纬仪测量和线路测量及打桩工作，是道路线路水平测量的统一过程，因此，这几项工作应归纳在一本须知内。但是，为了满足有计划的进行线路勘测工作的需要，目前发行了“测角员须知”和“打桩员须知”的单行本，测角和打桩工作通常都是由单独的工作人员来完成的。

单行本便于使用，并可使测量人员在野外期间避免携带过多的文件。

本须知内所叙述的测角器测量仅适用于定测，因为初测只需踏勘，不需进行经纬仪测量，仅在线路复杂区段采用视距定线法，这一方法在第二章内有详细叙述。

第一章

定測時運材道線路的經緯儀測量

工作項目、必須的工具和裝備

§ 1. 經緯儀測量工作分爲：

(1) 外業工作：標定線路中綫。

測量線路中綫水平轉角和計標曲綫的各元素。確定不能到達地區的距離。與其他各小隊線路和地物的連接。與三角點的檢查連接或確定其方位。

(2) 內業工作：整理外業手簿。

檢查難以到達地區長度的計標是否正確。檢查各測站的里程樁。核對線路轉角和曲綫元素的值是否与里程樁的數據相符合。核標之角點的連接和必要時計標轉點的座標，填寫直綫和曲綫表。繪制線路平面圖。

§ 2. 爲了完成 § 1 內所述的各項工

作，必须具备下列各项工具，装备和参考资料。

(1) 供外业使用的：

1. 带有三角架和附件的经纬仪，附件中计有：物镜盖、日光罩、校正针，通常使用的和专门用途的螺丝刀，油瓶、备用水准器、罗盘针、垂球、刀毛刷和套子。

2. 标 牌 ——— 6 — 20 根

3. 视距尺 ——— 1 根

4. 外业用颜色 ——— 1 包

5. 削笔刀 ——— 1 把

6. 哨 子 ——— 1 包

7. 标牌小旗 ——— 6 — 20 面

8. 斧头(带套子) ——— 1 把

9. 20米长的捲尺 ——— 1 盘

10. 经纬仪记录簿 ——— 根据需要

11. 曲线表 ——— 1 套

12. 对数表 ——— 1 本

- | | | |
|-------------|------|------|
| 13. 鉛筆 | —— | 根据需要 |
| 14. 錶 | —— 1 | 個 |
| 15. 罗盤儀 | —— 1 | 個 |
| 16. “測角員須知” | | |

(2) 供內業使用的：

- | | | |
|--------------------|------|-----|
| 1. 繪圖儀器 | —— 1 | 盒 |
| 2. 繪圖板 | —— 1 | 塊 |
| 3. 三角板 | —— 2 | 付 |
| 4. 直 尺 | —— 1 | 根 |
| 5. 丁字尺 | —— 1 | 〃 |
| 6. 标 盤 | —— 1 | 個 |
| 7. 直角座标表 | —— 1 | 本 |
| 8. 太阳偏差改正表 | —— 1 | 本 |
| 9. 量角器 (存
放在箱內) | —— 1 | 個 |
| 10. 繪圖筆尖 | —— | 按需要 |
| 11. 繪圖鉛筆 | —— | 全 上 |

- | | |
|-----------|--------|
| 12. 絲畫紙 | —— 按需要 |
| 13. 軟質橡皮 | —— “ ” |
| 14. 蓋 釘 | —— “ ” |
| 15. 紅、黑墨汁 | —— “ ” |

小隊的編制

§3. 經緯儀測量工作小隊的編制，包括一名測角員和三名工人，其中一名工人專責移動儀器，其他兩名專責定線。

測角員的工作通常是由小隊工程師或隊長來完成。

准 備 工 作

§4. 出發前，工作人應：

(1)、熟悉運輸開挖方案和即將勘測的線路概況，以便了解工作條件、工作量 and 必要的連接；

(2) 在苏联部长会议測繪总局所屬

机关，由座标表中抄录控制网上的控制点，写明各点的位置，以便于连接检查；

3) 领取各种工具和设备，并检查是否适宜于生产工作，是否与下列条件符合：

α)、经纬仪的精度不应低于 1 分，望远镜的放大率为 25—30，并具有视距丝；刻度盘的分划和罗盘仪的圆环均应准确，磁针不应偏心；当度盘和照准仪相互转动时，它们平面间不应有孔隙；

б)、用铸制或锻制的圆锥形铁头的标桿（长 2 公尺），应很好地加以油漆，并划分为 20 公分的分划，每一分划的精度不少于 2 公厘；

в)、视距尺应为一整体，并划分为公寸和公分；分划的精度不应低于 0.5 公分。

如无上述类型的视距尺时，可采用 4

公尺的水准尺，同时，该尺应符合对其所提出的要求。

§ 5、工作人员在外业前，应：

(1) 领取技术设计，生产作业的施工图，并对这些文件进行研究；

(2) 根据附录 I (见 40 页) 的规定仔细检查各种仪器；

(3) 向工人解说：a) 工作的全部程序；b) 仪器的使用；B) 按经纬仪测回和设置标杆的程序；r) 在转角设置标杆的正确程序，取杆和转移的顺序；ш) 视距距离的计标程序；e) 信号；к) 安全技术规则。

§ 6、在工作过程中，测角员每日应按下列顺序检查经纬仪：在每一测站检查水准器和仪器转动轴的垂直程度；校正细丝的视差 (如发现时)；校正视准误差 (每天不少于两次)；检查垂直度盘的零度

是否重合或望远镜照准轴水平程度（每天不少于一次）；检查望远镜照准轴与垂直度盘水准器轴的平行程度（每天不少于两次）；检查罗盘仪（每隔10—15天一次）。

在工作过程中，经纬仪应定期进行清洗和用油润滑，然后，在按附录1的规定进行检查。

外 业 工 作

沿线测量转角和定线

§7. 定测时，应采用1分或30秒複测经纬仪（带垂直度盘）测量线路中线路线往返方向间的水平角。

对位于线路右边的转角，应采用两次半测法：即度盘偏“右”测一次，偏“左”一次。

§8. 在每一测站同时应对线路转角和形成转角的象限角加以测量。对于每条线路同样可测得正、反象限角，并对其测

量进行複查；利用象限角和轉角（见表）间的比例关系，可檢查云轉角測量过程中有无錯誤。

正象限角	北 東 和	北 東 和	北 東 和	北 東 和 北 東
	南 西 和	南 西 和	北 西 和	北 西 和 北 西
	北 西 和	北 西 和	南 東 和	南 東 和 南 東
	南 西 和	南 西 和	南 西 和	南 西 和 南 西
等角相等	象限角的	象限角	180°	180°
	总 和	差 数	无象限角	无象限角
	总 和	差 数	总 和	差 数
	总 和	差 数	总 和	差 数

附註：等角就是两个方向间的某一角度（小于180°）。

如对待于线路右侧大于180°的轉角进行複查，則应将其值增加至360°。

§ 9. 在測量水平角时，經緯仪安置于

角頂点，通过釘于角頂点标桩上的鉛垂綫

进行定心，并将经纬仪调整为水平状态。

同时，在前后转角的顶点后面测角照准线方向延线上垂直地设置黄色标桩。前标桩经常係由水准测量员在工作过程中设置的。

§10. 如果线路很长，由置镜点（交点）处看不到前交点或后交点时，则可在最远点处按照准线补设标桩，供照准之用。设置标桩的地方就是补设置镜点，而且在这些转点处的角度应等于 180° 。

§11. 在经纬仪和标桩设置完毕之后，当度盘“偏左”时，应对后标桩（前角）进行照准，而且，十字线的交点应对向标桩的最下部，同时，检查刻度盘是否紧固的妥当，并将度盘的读数记于记录簿内：按第一游标记度和分，按第二游标仅记分。与此同时还需对标反象限角的大小。

然后，再照准前标桩（后交点或转点）

并将度盤上第一游標和第二游標的读数记于記錄簿內，根据罗盤仪指針計标該綫路正象限角的大小，并将該值记于記錄簿內。

这样就結束按第一次半測回的观测。

§12、在第二次半測回前，刻度盤转动約 90° ，将望远镜轉過天頂（即倒鏡），并当垂直度盤的位置偏“右”时，再將該数和記錄加以複查，其方法与第一次半測回相同。

§13、第一次和第二次半測回轉角值的差数不应大于仪器精度的兩倍。

当誤差很大时，複查观测交通々一次半測回来进行，將該数記錄于記錄簿內前兩次半測回的下面，并在複查读数上面写明“複查記錄”的字样。

如果前兩次半測回中某一次半測回有錯誤时，則应將該次半測回的读数用細綫加以标注，并在侧面写上：“应作複查”

的字样。

如果第三次半测回的角 度 不与前两次中任何一次半测回相符合时，则应按以往所规定的各项规则通过两次半测回的方法对转角作全面测量。

不得涂改记录和数字。

§14. 已测的水平角的最后值等于第一次和第二次半测回的平均值，并按象限角检查，如 §8 所示。

测得之值和按象限角标出的值的差数不应大于 $30''$ 。

如果这一差数过大，这就是说，水平角的测量不准，或是磁针的作用不正确。

在这种情况下，必须检查磁针的作用是否正确，然后，再进行检查观测。

§15. 按技术规范对线路中线往返方向间已测水平角作必要检查后，再确定曲线半径，转角的等分线（用标桩加以标定）