

1 9 8 1 年

东西星等高法计算星表

测绘出版社

1 9 8 1 年

# 东西星等高法计算星表

陕西省第四测绘大队编算

测绘出版社

1980年·北京

应用东西星等高法测定表差，是测定天文经度的主要方法之一。本表即系供 1981 年采用该法计算表差时使用。本表内容包括：用表说明及其使用法，表差计算示例，主表部分及六个附表。

本星表供天文大地测量人员计算表差时使用。

**1981 年**

**东西星等高法计算星表**

陕西省第四测绘大队编算

测绘出版社出版

测绘出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·各地新华书店经售

开本  $787 \times 1092 \frac{1}{16}$ ·印张  $13 \frac{1}{2}$ ·字数 343 千字

1980 年 10 月第一版·1980 年 10 月第一次印刷

印数：1—1.060 定价：2.10 元

统一书号：15039·新 152

# 目 录

|                                                                                                                 |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 东西星等高法计算星表使用说明.....                                                                                             | (1)  |
| 一、东西星等高法定表差计算公式及其相应计算星表的基本公式 .....                                                                              | (1)  |
| 二、计算星表各项说明及使用方法 .....                                                                                           | (2)  |
| 三、表差计算示例 .....                                                                                                  | (3)  |
| 附表 1. 内插因子 $n^d$ 表 .....                                                                                        | (4)  |
| 2. $K_2 = \frac{1}{60} \csc A_w$ .....                                                                          | (4)  |
| 3. $\delta_a = 0''.021 \cos z$ .....                                                                            | (4)  |
| 4. $\sigma(\gamma_0) = \frac{1}{6} (\rho')^{-2} \gamma_0^3, \gamma_0 = n \cdot \operatorname{tg} \varphi$ ..... | (5)  |
| 5. $I$ 值表 .....                                                                                                 | (6)  |
| 6. $K$ 值表 .....                                                                                                 | (8)  |
| 东西星等高法计算星表——主表部分 .....                                                                                          | (10) |

# 东西星等高法计算星表使用说明

## 一、东西星等高法定表差计算公式及其相应计算星表的基本公式

表差计算公式:

$$u = M - \frac{1}{2}(T_W + T_E) + \gamma + \delta_T + \delta_u + \delta_o + \delta_r$$

$$\gamma = n \operatorname{tg} \varphi + \sigma(\gamma_0)$$

$$\delta_T = (n_1 \operatorname{tg} \varphi - m_1) \Delta \tau \quad \Delta \tau = \frac{1}{100} \left\{ \frac{1}{2} |T_W - T_E| - 2.0 \right\}$$

其中:  $\varphi$  为测站纬度,  $T_E$ 、 $T_W$  为观测值, 它们是东(E)、西(W)星通过望远镜中各水平丝的平均时刻, 即通过中央十字丝的时刻。| $T_W - T_E$ | 表示 ( $T_W - T_E$ ) 的绝对值, 其他各项都已按其算式编算载于本计算星表中, 现分述于下:

(一) 计算星表的基本公式

$$M = \alpha - \operatorname{arc} \operatorname{tg}(\operatorname{tg} \varepsilon \operatorname{tg} \delta \operatorname{ctg} t)$$

$$n = \frac{1}{\sin 1^s} \operatorname{tg} \varepsilon \csc t \cos m, \quad m = \alpha - M$$

$$m_1 = \mp 200 m \csc 2t \sin 1^s$$

$$n_1 = \mp 100 n \operatorname{ctg} t \sin 1^s$$

$$\text{式中: } \alpha = \frac{1}{2}(\alpha_W + \alpha_E)$$

$$\delta = \frac{1}{2}(\delta_W + \delta_E)$$

$$t = \frac{1}{2}(\alpha_E - \alpha_W) \pm 2.0$$

$$\varepsilon = \frac{1}{2}(\delta_W - \delta_E)$$

上式中所表示的值, 仅取决于等高星对中东(E)、西(W)星的视赤经( $\alpha_E$ 、 $\alpha_W$ )和视赤纬( $\delta_E$ 、 $\delta_W$ ), 这些式子是编算本计算星表的基本公式。 $m_1$ 、 $n_1$ 、 $t$ 各式中的“ $\mp$ ”、“ $\pm$ ”号, 相应于不同的“观测次序”: 在上面的符号, 用于先测东星后测西星的“观测次序”EW, 在下面的符号, 用于“观测次序”WE。

(二) 水平改正 $\delta_u$

$$\delta_u = K_2(\tau'' \sec \varphi)(i_W - i_E)$$

$$K_2 = \frac{1}{60} \csc A_W$$

式中:  $i_E$ 、 $i_W$  为测东(E)、西(W)星时水准器轴倾斜值,  $\tau''$  为水准器一分划的角秒数,  $A_W$  为所测西星的方位角,  $K_2$  以  $A_W$  为引数由附表 2 查取。

(三) 周日光行差改正 $\delta_o$

$$\delta_o = 0.021 \cos z$$

式中:  $z$  为所测星对平均天顶距。 $\delta_o$  以  $z$  为引数由附表 3 查取。

(四)  $\operatorname{arc} \sin$  展开式的改正项 $\sigma(\gamma_0)$

$$\sigma(\gamma_0) = \frac{1}{6(\rho')^2} \gamma_0^3$$

$\sigma(\gamma_0)$  以  $\gamma_0 = n \cdot \operatorname{tg} \varphi$  为引数, 由附表 4 查取。

(五) 接触测微器接触条宽及隙动差改正  $\delta_r$ ,

$$\delta_r = - \frac{1}{2} (M_x \pm M_k) \sec \varphi \csc A_w$$

式中:  $M_k$  为接触条平均宽度, 符号依通电记号量取时取 “+”, 断电记号量取时取 “-”。

$M_x$  为测微器隙动差。

## 二、计算星表各项说明及使用方法

(一) 表头第一列号数为该星对在“东西星等高法观测星表”中的星对号。

第二列  $E$  ( )、 $W$  ( ) 号数为  $FK_4$  星表的  $E$ 、 $W$  星号数。

第三列“ $E$ ”栏中所载  $M$ 、 $n$ 、 $m_1$ 、 $n_1$  值仅适用于观测次序为  $EW$  的情况。“ $W$ ”栏适用于观测次序  $WE$ 。

星表中所列月、日为该星对的“假星”通过(格)子午圈上中天时, 靠近子夜的民用日。

星表中每一星对的  $M$ 、 $n$  值为相应于该星对的“假星”通过(格)子午圈上中天时的视位置, 每隔 10 个恒星日一载。

每一星对最末一列数值为  $m_1$ 、 $n_1$  在本年年中(即 0.5 年)时与观测次序相应之值, 一年内作为常数。

为了内插方便, 外业观测日期的记载方法, 应与本星表一致。即如在 1981 年 3 月 20 日晚上观测, 则日期应记为 1981 年 3 月 20/21 日。计算内插因子时的  $d$  必须以 21 日为准。

$d$  = 观测末日 - 表列日期,

插算  $M$ 、 $n$  的内插因子  $n^d$  的公式为:  $n^d = \frac{(24d - \lambda)}{240}$ , 可以按测站点概略经度 “ $\lambda$ ” 和

“ $d$ ” 为引数由附表 1 查取。

(二) 本星表编算时所用恒星视位置中未顾及短期章动项影响, 故应按下式计算:

$$nut = A' I + B' K$$

$$I = \frac{1}{15} \left[ \frac{m''}{n''} + \sin(T_{\oplus}) \operatorname{tg} \varphi \right]$$

$$K = \frac{1}{15} \cos(T_{\oplus}) \operatorname{tg} \varphi$$

式中:  $T_{\oplus}$  为测定一组表差时的平均地方恒星时刻。

$A'$ 、 $B'$  按平均观测时刻由当年天文年历“白塞尔日数表”查取。

$I$ 、 $K$  以  $T_{\oplus}$ 、 $\varphi$  为引数由附表 5、6 查取。

## 三、表差计算示例

1981 年 10 月 1/2 日用东西星等高法在某地 ( $20^{\circ}12'50''$ ) 观测, 将其中一星对的表差计算列于下表。为了计算此星对, 摘录了该星对的计算星表(附录 A)。

## 附录 A

## 表差计算示例

| 1981<br>月 日 |       | №45    |         |          |         |
|-------------|-------|--------|---------|----------|---------|
|             |       | E (85) |         | W (1603) |         |
|             |       | M      | n       | M        | n       |
|             |       | h m    | .       | h m      |         |
|             |       | 0 45   | +       | 0 45     | +       |
|             |       | s      | s       | s        | s       |
| 9           | 17    | 61.839 | 258.768 | 60.154   | 268.576 |
|             | 27    | 937    | 775     | 252      | 583     |
| 10          | 7     | 62.003 | 781     | 317      | 589     |
|             | 17    | 041    | 785     | 355      | 593     |
| $m_1$       | $n_1$ | -0.676 | -3.919  | +0.728   | +4.257  |

| 星 对 号                           | 45 WE |                                                     |        |
|---------------------------------|-------|-----------------------------------------------------|--------|
| $n^d$                           | 0.470 |                                                     |        |
| $n_1$                           | +     | 4.257                                               |        |
| $n_1 \operatorname{tg} \varphi$ | +     | 1.567                                               |        |
| $m_1$                           | +     | 0.728                                               |        |
| $\Delta \tau$                   | +     | 0.040                                               |        |
| $n$                             | +     | 268 <sup>s</sup> .585                               |        |
| $B_2(\Delta'_0 + \Delta'_1)$    |       | 0                                                   |        |
| M                               |       | 0 <sup>h</sup> 45 <sup>m</sup> 60 <sup>s</sup> .284 |        |
| $B_2(\Delta'_0 + \Delta'_1)$    | +     | 0.004                                               |        |
| $-\frac{1}{2}(T_W + T_E)$       | -     | 0 47                                                | 19.833 |
| $\gamma$                        | +     | 0 01                                                | 38.895 |
| $\delta_T$                      | +     | 0.034                                               |        |
| $\delta_u$                      | +     | 0.042                                               |        |
| $\delta_a$                      | +     | 0.014                                               |        |
| $\delta_r$                      | -     | 0.099                                               |        |
| u                               | +     | 19.341                                              |        |

M  $\Delta' \Delta''$ 

1981年9月17日 60.154

+98

252 -33

+65

317 -27

+38

355

n  $\Delta' \Delta''$ 

268.576

+7

583 -1

+6

589 -2

+4

593

$$B_2(\Delta'_0 + \Delta'_1)_M = -0.0623 \times [(-0.033) + (-0.027)] = +0.004$$

$$B_2(\Delta'_0 + \Delta'_1)_n = -0.0623 \times [(-0.001) + (-0.002)] = 0.000$$

精算时应考虑二次差订正  $B_2(\Delta'_0 + \Delta'_1)$ ，可以  $\Delta'_0 + \Delta'_1$  及  $n^d$  为引数在天文年历“二次差订正表”中查取。

附表 1 内插因子  $n^d$  表

| 日数 d<br>经度 $\lambda$  | 0      | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8      | 9      | 10     |
|-----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| $3^h 58^m - 4^h 12^m$ | -0.017 | +0.083 | +0.183 | +0.283 | +0.383 | +0.483 | +0.583 | +0.683 | +0.783 | +0.883 | +0.983 |
| 4 12 — 4 26           | 18     | 82     | 182    | 282    | 382    | 482    | 582    | 682    | 782    | 882    | 982    |
| 4 26 — 4 41           | 19     | 81     | 181    | 281    | 381    | 481    | 581    | 681    | 781    | 881    | 981    |
| 4 41 — 4 55           | 20     | 80     | 180    | 280    | 380    | 480    | 580    | 680    | 780    | 880    | 980    |
| 4 55 — 5 10           | 21     | 79     | 179    | 279    | 379    | 479    | 579    | 679    | 779    | 879    | 979    |
| 5 10 — 5 24           | 22     | 78     | 178    | 278    | 378    | 478    | 578    | 678    | 778    | 878    | 978    |
| 5 24 — 5 38           | 23     | 77     | 177    | 277    | 377    | 477    | 577    | 677    | 777    | 877    | 977    |
| 5 38 — 5 53           | 24     | 76     | 176    | 276    | 376    | 476    | 576    | 676    | 776    | 876    | 976    |
| 5 53 — 6 07           | 25     | 75     | 175    | 275    | 375    | 475    | 575    | 675    | 775    | 875    | 975    |
| 6 07 — 6 22           | 26     | 74     | 174    | 274    | 374    | 474    | 574    | 674    | 774    | 874    | 974    |
| 6 22 — 6 36           | 27     | 73     | 173    | 273    | 373    | 473    | 573    | 673    | 773    | 873    | 973    |
| 6 36 — 6 50           | 28     | 72     | 172    | 272    | 372    | 472    | 572    | 672    | 772    | 872    | 972    |
| 6 50 — 7 05           | 29     | 71     | 171    | 271    | 371    | 471    | 571    | 671    | 771    | 871    | 971    |
| 7 05 — 7 19           | 30     | 70     | 170    | 270    | 370    | 470    | 570    | 670    | 770    | 870    | 970    |
| 7 19 — 7 34           | 31     | 69     | 169    | 269    | 369    | 469    | 569    | 669    | 769    | 869    | 969    |
| 7 34 — 7 48           | 32     | 68     | 168    | 268    | 368    | 468    | 568    | 668    | 768    | 868    | 968    |
| 7 48 — 8 02           | 33     | 67     | 167    | 267    | 367    | 467    | 567    | 667    | 767    | 867    | 967    |
| 8 02 — 8 17           | 34     | 66     | 166    | 266    | 366    | 466    | 566    | 666    | 766    | 866    | 966    |
| 8 17 — 8 31           | 35     | 65     | 165    | 265    | 365    | 465    | 565    | 665    | 765    | 865    | 965    |
| 8 31 — 8 46           | 36     | 64     | 164    | 264    | 364    | 464    | 564    | 664    | 764    | 864    | 964    |
| 8 46 — 9 00           | 37     | 63     | 163    | 263    | 363    | 463    | 563    | 663    | 763    | 863    | 963    |
| 9 00 — 9 14           | 38     | 62     | 162    | 262    | 362    | 462    | 562    | 662    | 762    | 862    | 962    |

附表 2

$$K_2 = \frac{1}{60} \csc A_W$$

附表 3

$$\delta_a = 0^s .021 \cos z$$

| $A_W$ | $K_2$  | $A_W$ | $A_W$ | $K_2$  | $A_W$ |
|-------|--------|-------|-------|--------|-------|
| 61°   | 0.0191 | 119°  | 76°   | 0.0172 | 104°  |
| 62    | 189    | 118   | 77    | 171    | 103   |
| 63    | 187    | 117   | 78    | 170    | 102   |
| 64    | 185    | 116   | 79    | 170    | 101   |
| 65    | 184    | 115   | 80    | 169    | 100   |
| 66    | 182    | 114   | 81    | 169    | 99    |
| 67    | 181    | 113   | 82    | 168    | 98    |
| 68    | 180    | 112   | 83    | 168    | 97    |
| 69    | 179    | 111   | 84    | 168    | 96    |
| 70    | 177    | 110   | 85    | 167    | 95    |
| 71    | 176    | 109   | 86    | 167    | 94    |
| 72    | 175    | 108   | 87    | 167    | 93    |
| 73    | 174    | 107   | 88    | 167    | 92    |
| 74    | 173    | 106   | 89    | 167    | 91    |
| 75    | 173    | 105   | 90    | 167    | 90    |

| $z$  | $\delta_a$ |
|------|------------|
| 0    | s          |
| 0.0  | 0.021      |
| 12.5 | 20         |
| 21.8 | 19         |
| 28.2 | 18         |
| 33.6 | 17         |
| 38.2 | 16         |
| 42.4 | 15         |
| 46.3 | 14         |
| 50.0 | 13         |
| 53.5 | 12         |
| 56.8 | 11         |
| 60.0 | 10         |
| 63.1 | 9          |
| 66.1 | 8          |
| 69.1 |            |



附表 4

$$\sigma(\gamma_0) = \frac{1}{6} (\rho^s)^{-2} \gamma_0^3, \gamma_0 = n \cdot \text{tg } \varphi$$

| $\gamma_0$ | $\sigma(\gamma_0)$ | $\gamma_0$ | $\sigma(\gamma_0)$ | $\gamma_0$ | $\sigma(\gamma_0)$ | $\gamma_0$ | $\sigma(\gamma_0)$ |
|------------|--------------------|------------|--------------------|------------|--------------------|------------|--------------------|
| s          | $10^{-3}(s)$       | s          | $10^{-3}(s)$       | s          | $10^{-3}(s)$       | s          | $10^{-3}(s)$       |
| 82.8       | 1                  | 397.8      | 56                 | 500.5      | 111                | 572.6      | 166                |
| 119.4      | 2                  | 400.2      | 57                 | 502.0      | 112                | 573.8      | 167                |
| 141.6      | 3                  | 402.6      | 58                 | 503.5      | 113                | 574.9      | 168                |
| 158.4      | 4                  | 404.9      | 59                 | 505.0      | 114                | 576.1      | 169                |
| 172.2      | 5                  | 407.2      | 60                 | 506.5      | 115                | 577.2      | 170                |
| 184.1      | 6                  | 409.4      | 61                 | 507.9      | 116                | 578.3      | 171                |
| 194.7      | 7                  | 411.7      | 62                 | 509.4      | 117                | 579.5      | 172                |
| 204.2      | 8                  | 413.9      | 63                 | 510.8      | 118                | 580.6      | 173                |
| 212.8      | 9                  | 416.1      | 64                 | 512.3      | 119                | 581.7      | 174                |
| 220.9      | 10                 | 418.3      | 65                 | 513.7      | 120                | 582.8      | 175                |
| 228.4      | 11                 | 420.4      | 66                 | 515.2      | 121                | 583.9      | 176                |
| 235.4      | 12                 | 422.6      | 67                 | 516.6      | 122                | 585.0      | 177                |
| 242.1      | 13                 | 424.7      | 68                 | 518.0      | 123                | 586.2      | 178                |
| 248.3      | 14                 | 426.7      | 69                 | 519.4      | 124                | 587.2      | 179                |
| 254.3      | 15                 | 428.8      | 70                 | 520.8      | 125                | 588.3      | 180                |
| 260.0      | 16                 | 430.9      | 71                 | 522.2      | 126                | 589.4      | 181                |
| 265.5      | 17                 | 432.9      | 72                 | 523.6      | 127                | 590.5      | 182                |
| 270.8      | 18                 | 434.9      | 73                 | 524.9      | 128                | 591.6      | 183                |
| 275.8      | 19                 | 436.9      | 74                 | 526.3      | 129                | 592.7      | 184                |
| 280.7      | 20                 | 438.9      | 75                 | 527.7      | 130                | 593.8      | 185                |
| 285.4      | 21                 | 440.8      | 76                 | 529.0      | 131                | 594.8      | 186                |
| 290.0      | 22                 | 442.8      | 77                 | 530.4      | 132                | 595.9      | 187                |
| 294.4      | 23                 | 444.7      | 78                 | 531.7      | 133                | 597.0      | 188                |
| 298.7      | 24                 | 446.6      | 79                 | 533.1      | 134                | 598.0      | 189                |
| 302.9      | 25                 | 448.5      | 80                 | 534.4      | 135                | 599.1      | 190                |
| 307.0      | 26                 | 450.3      | 81                 | 535.7      | 136                | 600.1      | 191                |
| 311.0      | 27                 | 452.2      | 82                 | 537.0      | 137                | 601.2      | 192                |
| 314.8      | 28                 | 454.0      | 83                 | 538.3      | 138                | 602.2      | 193                |
| 318.6      | 29                 | 455.9      | 84                 | 539.6      | 139                | 603.3      | 194                |
| 322.3      | 30                 | 457.7      | 85                 | 540.9      | 140                | 604.3      | 195                |
| 325.9      | 31                 | 459.5      | 86                 | 542.2      | 141                | 605.3      | 196                |
| 329.4      | 32                 | 461.3      | 87                 | 543.5      | 142                | 606.4      | 197                |
| 332.8      | 33                 | 463.0      | 88                 | 544.8      | 143                | 607.4      | 198                |
| 336.2      | 34                 | 464.8      | 89                 | 546.0      | 144                | 608.4      | 199                |
| 339.5      | 35                 | 466.5      | 90                 | 547.3      | 145                | 609.4      | 200                |
| 342.8      | 36                 | 468.3      | 91                 | 548.6      | 146                | 610.4      | 201                |
| 346.0      | 37                 | 470.0      | 92                 | 549.8      | 147                | 611.5      | 202                |
| 349.1      | 38                 | 471.7      | 93                 | 551.1      | 148                | 612.5      | 203                |
| 352.2      | 39                 | 473.4      | 94                 | 552.3      | 149                | 613.5      | 204                |
| 355.2      | 40                 | 475.1      | 95                 | 553.5      | 150                | 614.5      | 205                |
| 358.2      | 41                 | 476.7      | 96                 | 554.8      | 151                | 615.5      | 206                |
| 361.1      | 42                 | 478.4      | 97                 | 556.0      | 152                | 616.5      | 207                |
| 364.0      | 43                 | 480.0      | 98                 | 557.2      | 153                | 617.5      | 208                |
| 366.8      | 44                 | 481.7      | 99                 | 558.4      | 154                | 618.5      | 209                |
| 369.6      | 45                 | 483.3      | 100                | 559.6      | 155                | 619.4      | 210                |
| 372.3      | 46                 | 484.9      | 101                | 560.9      | 156                | 620.4      | 211                |
| 375.1      | 47                 | 486.5      | 102                | 562.1      | 157                | 621.4      | 212                |
| 377.7      | 48                 | 488.1      | 103                | 563.2      | 158                | 622.4      | 213                |
| 380.4      | 49                 | 489.7      | 104                | 564.4      | 159                | 623.4      | 214                |
| 382.9      | 50                 | 491.3      | 105                | 565.6      | 160                | 624.3      | 215                |
| 385.5      | 51                 | 492.8      | 106                | 566.8      | 161                | 625.3      | 216                |
| 388.0      | 52                 | 494.4      | 107                | 568.0      | 162                | 626.3      | 217                |
| 390.5      | 53                 | 495.9      | 108                | 569.2      | 163                | 627.2      | 218                |
| 393.0      | 54                 | 497.4      | 109                | 570.3      | 164                | 628.2      | 219                |
| 395.4      | 55                 | 499.0      | 110                | 571.5      | 165                | 629.1      | 220                |
| 397.8      |                    | 500.5      |                    | 572.6      |                    | 630.1      |                    |

附表 5 I 值表

(恒为正值)  $I = \frac{1}{15} [m'/n' + \sin(T_{\#}) \operatorname{tg} \varphi]$

| $\varphi^{\circ} \backslash T_{\#}^h$ | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 14   | 15   | 16   | 17   | 18   | $T_{\#}^h \backslash \varphi^{\circ}$ |
|---------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---------------------------------------|
| 0                                     | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0                                     |
| 1                                     | 15   | 15   | 15   | 15   | 15   | 15   | 15   | 15   | 15   | 15   | 15   | 15   | 15   | 1                                     |
| 2                                     | 16   | 16   | 16   | 16   | 15   | 15   | 15   | 15   | 15   | 15   | 15   | 15   | 15   | 2                                     |
| 3                                     | 16   | 16   | 16   | 16   | 16   | 15   | 15   | 15   | 15   | 15   | 15   | 15   | 15   | 3                                     |
| 4                                     | 16   | 16   | 16   | 16   | 16   | 15   | 15   | 15   | 15   | 15   | 15   | 15   | 15   | 4                                     |
| 5                                     | 16   | 16   | 16   | 16   | 16   | 15   | 15   | 15   | 15   | 15   | 15   | 15   | 15   | 5                                     |
| 6                                     | 16   | 16   | 16   | 16   | 16   | 16   | 15   | 15   | 15   | 15   | 15   | 15   | 15   | 6                                     |
| 7                                     | 16   | 16   | 16   | 16   | 16   | 16   | 15   | 15   | 15   | 15   | 15   | 15   | 15   | 7                                     |
| 8                                     | 16   | 16   | 16   | 16   | 16   | 16   | 15   | 15   | 15   | 15   | 15   | 14   | 14   | 8                                     |
| 9                                     | 16   | 16   | 16   | 16   | 16   | 16   | 15   | 15   | 15   | 15   | 14   | 14   | 14   | 9                                     |
| 10                                    | 17   | 16   | 16   | 16   | 16   | 16   | 15   | 15   | 15   | 15   | 14   | 14   | 14   | 10                                    |
| 11                                    | 17   | 17   | 16   | 16   | 16   | 16   | 15   | 15   | 15   | 14   | 14   | 14   | 14   | 11                                    |
| 12                                    | 17   | 17   | 17   | 16   | 16   | 16   | 15   | 15   | 15   | 14   | 14   | 14   | 14   | 12                                    |
| 13                                    | 17   | 17   | 17   | 16   | 16   | 16   | 15   | 15   | 15   | 14   | 14   | 14   | 14   | 13                                    |
| 14                                    | 17   | 17   | 17   | 17   | 16   | 16   | 15   | 15   | 15   | 14   | 14   | 14   | 14   | 14                                    |
| 15                                    | 17   | 17   | 17   | 17   | 16   | 16   | 15   | 15   | 14   | 14   | 14   | 14   | 14   | 15                                    |
| 16                                    | 17   | 17   | 17   | 17   | 16   | 16   | 15   | 15   | 14   | 14   | 14   | 13   | 13   | 16                                    |
| 17                                    | 17   | 17   | 17   | 17   | 16   | 16   | 15   | 15   | 14   | 14   | 14   | 13   | 13   | 17                                    |
| 18                                    | 18   | 17   | 17   | 17   | 16   | 16   | 15   | 15   | 14   | 14   | 13   | 13   | 13   | 18                                    |
| 19                                    | 18   | 18   | 17   | 17   | 16   | 16   | 15   | 15   | 14   | 14   | 13   | 13   | 13   | 19                                    |
| 20                                    | 18   | 18   | 17   | 17   | 17   | 16   | 15   | 15   | 14   | 14   | 13   | 13   | 13   | 20                                    |
| 21                                    | 18   | 18   | 18   | 17   | 17   | 16   | 15   | 15   | 14   | 14   | 13   | 13   | 13   | 21                                    |
| 22                                    | 18   | 18   | 18   | 17   | 17   | 16   | 15   | 15   | 14   | 13   | 13   | 13   | 13   | 22                                    |
| 23                                    | 18   | 18   | 18   | 17   | 17   | 16   | 15   | 15   | 14   | 13   | 13   | 13   | 13   | 23                                    |
| 24                                    | 18   | 18   | 18   | 17   | 17   | 16   | 15   | 15   | 14   | 13   | 13   | 12   | 12   | 24                                    |
| 25                                    | 18   | 18   | 18   | 18   | 17   | 16   | 15   | 15   | 14   | 13   | 13   | 12   | 12   | 25                                    |
| 26                                    | 19   | 18   | 18   | 18   | 17   | 16   | 15   | 14   | 14   | 13   | 13   | 12   | 12   | 26                                    |
| 27                                    | 19   | 19   | 18   | 18   | 17   | 16   | 15   | 14   | 14   | 13   | 12   | 12   | 12   | 27                                    |
| 28                                    | 19   | 19   | 18   | 18   | 17   | 16   | 15   | 14   | 14   | 13   | 12   | 12   | 12   | 28                                    |
| 29                                    | 19   | 19   | 19   | 18   | 17   | 16   | 15   | 14   | 13   | 13   | 12   | 12   | 12   | 29                                    |
| 30                                    | 19   | 19   | 19   | 18   | 17   | 16   | 15   | 14   | 13   | 13   | 12   | 12   | 11   | 30                                    |
| 31                                    | 19   | 19   | 19   | 18   | 17   | 16   | 15   | 14   | 13   | 13   | 12   | 11   | 11   | 31                                    |
| 32                                    | 20   | 19   | 19   | 18   | 17   | 16   | 15   | 14   | 13   | 12   | 12   | 11   | 11   | 32                                    |
| 33                                    | 20   | 20   | 19   | 18   | 18   | 16   | 15   | 14   | 13   | 12   | 12   | 11   | 11   | 33                                    |
| 34                                    | 20   | 20   | 19   | 19   | 18   | 17   | 15   | 14   | 13   | 12   | 11   | 11   | 11   | 34                                    |
| $\varphi^{\circ} \backslash T_{\#}^h$ | 6    | 5    | 4    | 3    | 2    | 1    | 0    | 23   | 22   | 21   | 20   | 19   | 18   | $T_{\#}^h \backslash \varphi^{\circ}$ |

附表 5  $I$  值表

(恒为正值)  $I = \frac{1}{15} [m'/n' + \sin(T_\Phi) \operatorname{tg} \varphi]$

续表

| $\varphi^\circ \backslash T_\Phi^h$ | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 14   | 15   | 16   | 17   | 18   | $T_\Phi^h \backslash \varphi^\circ$ |
|-------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------------------------|
| 34                                  | 0.20 | 0.20 | 0.19 | 0.19 | 0.18 | 0.17 | 0.15 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.11 | 0.11 | 0.11 | 34                                  |
| 35                                  | 20   | 20   | 19   | 19   | 18   | 17   | 15   | 14   | 13   | 12   | 11   | 11   | 11   | 35                                  |
| 36                                  | 20   | 20   | 20   | 19   | 18   | 17   | 15   | 14   | 13   | 12   | 11   | 11   | 10   | 36                                  |
| 37                                  | 20   | 20   | 20   | 19   | 18   | 17   | 15   | 14   | 13   | 12   | 11   | 10   | 10   | 37                                  |
| 38                                  | 21   | 20   | 20   | 19   | 18   | 17   | 15   | 14   | 13   | 12   | 11   | 10   | 10   | 38                                  |
| 39                                  | 21   | 21   | 20   | 19   | 18   | 17   | 15   | 14   | 13   | 12   | 11   | 10   | 10   | 39                                  |
| 40                                  | 21   | 21   | 20   | 19   | 18   | 17   | 15   | 14   | 13   | 11   | 10   | 10   | 10   | 40                                  |
| 41                                  | 21   | 21   | 20   | 19   | 18   | 17   | 15   | 14   | 12   | 11   | 10   | 10   | 10   | 41                                  |
| 42                                  | 21   | 21   | 21   | 20   | 18   | 17   | 15   | 14   | 12   | 11   | 10   | 10   | 09   | 42                                  |
| 43                                  | 22   | 21   | 21   | 20   | 18   | 17   | 15   | 14   | 12   | 11   | 10   | 09   | 09   | 43                                  |
| 44                                  | 22   | 22   | 21   | 20   | 19   | 17   | 15   | 14   | 12   | 11   | 10   | 09   | 09   | 44                                  |
| 45                                  | 22   | 22   | 21   | 20   | 19   | 17   | 15   | 14   | 12   | 11   | 10   | 09   | 09   | 45                                  |
| 46                                  | 22   | 22   | 21   | 20   | 19   | 17   | 15   | 14   | 12   | 10   | 09   | 09   | 08   | 46                                  |
| 47                                  | 22   | 22   | 22   | 20   | 19   | 17   | 15   | 13   | 12   | 10   | 09   | 08   | 08   | 47                                  |
| 48                                  | 23   | 22   | 22   | 21   | 19   | 17   | 15   | 13   | 12   | 10   | 09   | 08   | 08   | 48                                  |
| 49                                  | 23   | 23   | 22   | 21   | 19   | 17   | 15   | 13   | 12   | 10   | 09   | 08   | 08   | 49                                  |
| 50                                  | 23   | 23   | 22   | 21   | 19   | 17   | 15   | 13   | 11   | 10   | 08   | 08   | 07   | 50                                  |
| 51                                  | 24   | 23   | 22   | 21   | 19   | 17   | 15   | 13   | 11   | 10   | 08   | 07   | 07   | 51                                  |
| 52                                  | 24   | 24   | 23   | 21   | 20   | 18   | 15   | 13   | 11   | 09   | 08   | 07   | 07   | 52                                  |
| 53                                  | 24   | 24   | 23   | 22   | 20   | 18   | 15   | 13   | 11   | 09   | 08   | 07   | 06   | 53                                  |
| 54                                  | 25   | 24   | 23   | 22   | 20   | 18   | 15   | 13   | 11   | 09   | 07   | 06   | 06   | 54                                  |
| 55                                  | 25   | 25   | 24   | 22   | 20   | 18   | 15   | 13   | 11   | 09   | 07   | 06   | 06   | 55                                  |
| 56                                  | 25   | 25   | 24   | 22   | 20   | 18   | 15   | 13   | 10   | 08   | 07   | 06   | 05   | 56                                  |
| $\varphi^\circ \backslash T_\Phi^h$ | 6    | 5    | 4    | 3    | 2    | 1    | 0    | 23   | 22   | 21   | 20   | 19   | 18   | $T_\Phi^h \backslash \varphi^\circ$ |

附表 6 K 值表

$$K = \frac{1}{15} \cos(T_{\#}) \operatorname{tg} \varphi$$

| $\varphi^{\circ}$ $\begin{matrix} T_{\#}^h \\ K > 0 \end{matrix}$ | 24<br>0  | 23<br>1  | 22<br>2  | 21<br>3 | 20<br>4 | 19<br>5 | 18<br>6 | $\begin{matrix} T_{\#}^h \\ K > 0 \end{matrix}$ $\varphi^{\circ}$ |
|-------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|---------|---------|---------|---------|-------------------------------------------------------------------|
| 0                                                                 | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0                                                                 |
| 1                                                                 | 0        | 0        | 0        | 0       | 0       | 0       | 0       | 1                                                                 |
| 2                                                                 | 0        | 0        | 0        | 0       | 0       | 0       | 0       | 2                                                                 |
| 3                                                                 | 0        | 0        | 0        | 0       | 0       | 0       | 0       | 3                                                                 |
| 4                                                                 | 0        | 0        | 0        | 0       | 0       | 0       | 0       | 4                                                                 |
| 5                                                                 | 1        | 1        | 1        | 0       | 0       | 0       | 0       | 5                                                                 |
| 6                                                                 | 1        | 1        | 1        | 0       | 0       | 0       | 0       | 6                                                                 |
| 7                                                                 | 1        | 1        | 1        | 1       | 0       | 0       | 0       | 7                                                                 |
| 8                                                                 | 1        | 1        | 1        | 1       | 0       | 0       | 0       | 8                                                                 |
| 9                                                                 | 1        | 1        | 1        | 1       | 1       | 0       | 0       | 9                                                                 |
| 10                                                                | 1        | 1        | 1        | 1       | 1       | 0       | 0       | 10                                                                |
| 11                                                                | 1        | 1        | 1        | 1       | 1       | 0       | 0       | 11                                                                |
| 12                                                                | 1        | 1        | 1        | 1       | 1       | 0       | 0       | 12                                                                |
| 13                                                                | 2        | 1        | 1        | 1       | 1       | 0       | 0       | 13                                                                |
| 14                                                                | 2        | 2        | 1        | 1       | 1       | 0       | 0       | 14                                                                |
| 15                                                                | 2        | 2        | 2        | 1       | 1       | 0       | 0       | 15                                                                |
| 16                                                                | 2        | 2        | 2        | 1       | 1       | 0       | 0       | 16                                                                |
| 17                                                                | 2        | 2        | 2        | 1       | 1       | 1       | 0       | 17                                                                |
| 18                                                                | 2        | 2        | 2        | 2       | 1       | 1       | 0       | 18                                                                |
| 19                                                                | 2        | 2        | 2        | 2       | 1       | 1       | 0       | 19                                                                |
| 20                                                                | 2        | 2        | 2        | 2       | 1       | 1       | 0       | 20                                                                |
| 21                                                                | 3        | 2        | 2        | 2       | 1       | 1       | 0       | 21                                                                |
| 22                                                                | 3        | 3        | 2        | 2       | 1       | 1       | 0       | 22                                                                |
| 23                                                                | 3        | 3        | 2        | 2       | 1       | 1       | 0       | 23                                                                |
| 24                                                                | 3        | 3        | 3        | 2       | 2       | 1       | 0       | 24                                                                |
| 25                                                                | 3        | 3        | 3        | 2       | 2       | 1       | 0       | 25                                                                |
| 26                                                                | 3        | 3        | 3        | 2       | 2       | 1       | 0       | 26                                                                |
| 27                                                                | 3        | 3        | 3        | 2       | 2       | 1       | 0       | 27                                                                |
| 28                                                                | 4        | 3        | 3        | 3       | 2       | 1       | 0       | 28                                                                |
| 29                                                                | 4        | 4        | 3        | 3       | 2       | 1       | 0       | 29                                                                |
| 30                                                                | 4        | 4        | 3        | 3       | 2       | 1       | 0       | 30                                                                |
| 31                                                                | 4        | 4        | 3        | 3       | 2       | 1       | 0       | 31                                                                |
| 32                                                                | 4        | 4        | 4        | 3       | 2       | 1       | 0       | 32                                                                |
| 33                                                                | 4        | 4        | 4        | 3       | 2       | 1       | 0       | 33                                                                |
| 34                                                                | 4        | 4        | 4        | 3       | 2       | 1       | 0       | 34                                                                |
| $\varphi^{\circ}$ $\begin{matrix} T_{\#}^h \\ K < 0 \end{matrix}$ | 12<br>12 | 11<br>13 | 10<br>14 | 9<br>15 | 8<br>16 | 7<br>17 | 6<br>18 | $\begin{matrix} T_{\#}^h \\ K < 0 \end{matrix}$ $\varphi^{\circ}$ |

附表 6 K 值表

$$K = \frac{1}{15} \cos(T_{\#}) \operatorname{tg} \varphi$$

续表

| $\varphi^{\circ}$ \begin{smallmatrix} T_{\#}^h \\ K > 0 \end{smallmatrix} | 24   | 23   | 22   | 21   | 20   | 19   | 18   | $T_{\#}^h$ \begin{smallmatrix} K > 0 \\ \varphi^{\circ} \end{smallmatrix} |
|---------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|---------------------------------------------------------------------------|
|                                                                           | 0    | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    |                                                                           |
| 34                                                                        | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.03 | 0.02 | 0.01 | 0.00 | 34                                                                        |
| 5                                                                         | 5    | 5    | 4    | 3    | 2    | 1    | 0    | 5                                                                         |
| 6                                                                         | 5    | 5    | 4    | 3    | 2    | 1    | 0    | 6                                                                         |
| 7                                                                         | 5    | 5    | 4    | 4    | 3    | 1    | 0    | 7                                                                         |
| 8                                                                         | 5    | 5    | 5    | 4    | 3    | 1    | 0    | 8                                                                         |
| 9                                                                         | 5    | 5    | 5    | 4    | 3    | 1    | 0    | 9                                                                         |
| 40                                                                        | 6    | 5    | 5    | 4    | 3    | 1    | 0    | 40                                                                        |
| 1                                                                         | 6    | 6    | 5    | 4    | 3    | 1    | 0    | 1                                                                         |
| 2                                                                         | 6    | 6    | 5    | 4    | 3    | 2    | 0    | 2                                                                         |
| 3                                                                         | 6    | 6    | 5    | 4    | 3    | 2    | 0    | 3                                                                         |
| 4                                                                         | 6    | 6    | 6    | 5    | 3    | 2    | 0    | 4                                                                         |
| 5                                                                         | 7    | 6    | 6    | 5    | 3    | 2    | 0    | 5                                                                         |
| 6                                                                         | 7    | 7    | 6    | 5    | 3    | 2    | 0    | 6                                                                         |
| 7                                                                         | 7    | 7    | 6    | 5    | 4    | 2    | 0    | 7                                                                         |
| 8                                                                         | 7    | 7    | 6    | 5    | 4    | 2    | 0    | 8                                                                         |
| 9                                                                         | 8    | 7    | 7    | 5    | 4    | 2    | 0    | 9                                                                         |
| 50                                                                        | 8    | 8    | 7    | 6    | 4    | 2    | 0    | 50                                                                        |
| 1                                                                         | 8    | 8    | 7    | 6    | 4    | 2    | 0    | 1                                                                         |
| 2                                                                         | 9    | 8    | 7    | 6    | 4    | 2    | 0    | 2                                                                         |
| 3                                                                         | 9    | 9    | 8    | 6    | 4    | 2    | 0    | 3                                                                         |
| 4                                                                         | 9    | 9    | 8    | 6    | 5    | 2    | 0    | 4                                                                         |
| 5                                                                         | 10   | 9    | 8    | 7    | 5    | 2    | 0    | 5                                                                         |
| 56                                                                        | 10   | 10   | 9    | 7    | 5    | 3    | 0    | 56                                                                        |
| $\varphi^{\circ}$ \begin{smallmatrix} T_{\#}^h \\ K < 0 \end{smallmatrix} | 12   | 11   | 10   | 9    | 8    | 7    | 6    | $\varphi^{\circ}$ \begin{smallmatrix} T_{\#}^h \\ K < 0 \end{smallmatrix} |
|                                                                           | 12   | 13   | 14   | 15   | 16   | 17   | 18   |                                                                           |

# 东西星等高法计算星表

— 主 表 部 分 —

| 1981年<br>月 日                  | № 1             |         |                 |         | № 2             |         |                 |         | № 3             |         |                 |         |
|-------------------------------|-----------------|---------|-----------------|---------|-----------------|---------|-----------------|---------|-----------------|---------|-----------------|---------|
|                               | E (2232)        |         | W (780)         |         | E (125)         |         | W (768)         |         | E (1091)        |         | W (1547)        |         |
|                               | M               | n       | M               | n       | M               | n       | M               | n       | M               | n       | M               | n       |
|                               | h m<br>0 1<br>s | —<br>s  | h m<br>0 1<br>s | —<br>s  | h m<br>0 1<br>s | —<br>s  | h m<br>0 1<br>s | —<br>s  | h m<br>0 3<br>s | —<br>s  | h m<br>0 3<br>s | —<br>s  |
| 1 1                           | 46.145          | 40.013  | 46.774          | 40.624  | 34.788          | 246.210 | 35.957          | 249.567 | 12.439          | 26.120  | 12.341          | 26.535  |
| 11                            | 130             | 143     | 761             | 756     | 761             | 266     | 931             | 623     | 399             | 097     | 301             | 512     |
| 21                            | 117             | 268     | 750             | 884     | 737             | 322     | 907             | 681     | 362             | 080     | 264             | 494     |
| 31                            | —               | —       | —               | —       | —               | —       | —               | —       | 329             | 068     | 231             | 482     |
| 6 19                          | 47.530          | 39.989  | 48.159          | 600     | 36.188          | 249     | 37.358          | 607     | 13.828          | 212     | 13.730          | 628     |
| 29                            | 747             | 879     | 374             | 488     | 417             | 211     | 587             | 569     | 14.068          | 249     | 970             | 666     |
| 7 9                           | 960             | 774     | 586             | 382     | 642             | 178     | 812             | 536     | 305             | 290     | 14.207          | 708     |
| 19                            | 48.161          | 680     | 786             | 286     | 855             | 151     | 38.025          | 508     | 529             | 333     | 430             | 752     |
| 29                            | 349             | 595     | 972             | 200     | 37.054          | 129     | 223             | 485     | 738             | 376     | 639             | 795     |
| 8 8                           | 518             | 522     | 49.140          | 126     | 232             | 112     | 401             | 468     | 926             | 417     | 827             | 837     |
| 18                            | 665             | 464     | 285             | 067     | 386             | 101     | 556             | 457     | 15.089          | 455     | 990             | 875     |
| 28                            | 789             | 419     | 409             | 021     | 517             | 093     | 686             | 449     | 226             | 486     | 15.127          | 907     |
| 9 7                           | 889             | 389     | 508             | 39.991  | 622             | 090     | 791             | 446     | 335             | 511     | 236             | 932     |
| 17                            | 966             | 375     | 585             | 977     | 701             | 091     | 870             | 447     | 418             | 527     | 319             | 948     |
| 27                            | 49.022          | 377     | 642             | 978     | 758             | 095     | 927             | 451     | 476             | 533     | 377             | 955     |
| 10 7                          | 060             | 395     | 679             | 997     | 794             | 103     | 963             | 459     | 510             | 529     | 411             | 951     |
| 17                            | 082             | 429     | 702             | 40.032  | 812             | 114     | 981             | 470     | 525             | 516     | 426             | 938     |
| 27                            | 092             | 479     | 713             | 082     | 817             | 130     | 986             | 485     | 525             | 495     | 426             | 916     |
| 11 6                          | 093             | 546     | 715             | 151     | 810             | 150     | 980             | 506     | 511             | 466     | 412             | 887     |
| 16                            | 089             | 628     | 712             | 234     | 797             | 177     | 967             | 533     | 488             | 433     | 389             | 853     |
| 26                            | 081             | 725     | 706             | 332     | 779             | 209     | 949             | 566     | 459             | 398     | 360             | 817     |
| 12 6                          | 070             | 835     | 697             | 444     | 757             | 248     | 927             | 605     | 425             | 362     | 326             | 781     |
| 16                            | 060             | 955     | 688             | 565     | 735             | 293     | 905             | 651     | 389             | 328     | 291             | 746     |
| 26                            | 048             | 40.083  | 678             | 695     | 711             | 344     | 881             | 703     | 351             | 298     | 253             | 716     |
| m <sub>1</sub> n <sub>1</sub> | +0.257          | +0.248  | -0.265          | -0.260  | +0.481          | +1.365  | -0.494          | -1.434  | -0.040          | +0.169  | +0.042          | -0.178  |
| 月 日                           | № 4             |         |                 |         | № 5             |         |                 |         | № 6             |         |                 |         |
|                               | E (1083)        |         | W (1555)        |         | E (2198)        |         | W (1559)        |         | E (148)         |         | W (1525)        |         |
|                               | M               | n       | M               | n       | M               | n       | M               | n       | M               | n       | M               | n       |
|                               | h m<br>0 3<br>s | +<br>s  | h m<br>0 3<br>s | +<br>s  | h m<br>0 3<br>s | —<br>s  | h m<br>0 3<br>s | —<br>s  | h m<br>0 2<br>s | +<br>s  | h m<br>0 2<br>s | +<br>s  |
| 1 1                           | 37.316          | 210.901 | 36.421          | 214.793 | 58.631          | 29.351  | 59.174          | 29.932  | 17.550          | 146.518 | 15.341          | 148.085 |
| 11                            | 265             | 855     | 370             | 747     | 600             | 484     | 146             | 30.068  | 561             | 381     | 355             | 147.947 |
| 21                            | 218             | 808     | 323             | 699     | 572             | 612     | 120             | 198     | 572             | 249     | 368             | 814     |
| 31                            | 176             | 763     | 281             | 653     | 547             | 731     | 097             | 320     | —               | —       | —               | —       |
| 6 19                          | 38.698          | 852     | 37.803          | 745     | 60.006          | 342     | 60.549          | 29.923  | 18.901          | 534     | 16.692          | 148.102 |
| 29                            | 947             | 880     | 38.052          | 773     | 237             | 229     | 778             | 809     | 19.091          | 650     | 880             | 219     |
| 7 9                           | 39.192          | 904     | 297             | 797     | 464             | 122     | 61.003          | 699     | 277             | 760     | 17.065          | 331     |
| 19                            | 425             | 922     | 529             | 816     | 680             | 025     | 217             | 600     | 454             | 861     | 240             | 432     |
| 29                            | 641             | 936     | 746             | 830     | 881             | 28.937  | 416             | 511     | 619             | 951     | 403             | 523     |
| 8 8                           | 836             | 946     | 941             | 840     | 61.061          | 862     | 595             | 434     | 767             | 147.028 | 551             | 601     |
| 18                            | 40.005          | 951     | 39.109          | 846     | 218             | 801     | 751             | 372     | 896             | 090     | 679             | 664     |
| 28                            | 147             | 954     | 252             | 848     | 351             | 753     | 883             | 323     | 20.007          | 139     | 789             | 713     |
| 9 7                           | 260             | 954     | 364             | 848     | 457             | 722     | 989             | 291     | 097             | 170     | 878             | 745     |
| 17                            | 344             | 951     | 449             | 845     | 538             | 706     | 62.070          | 275     | 169             | 186     | 950             | 760     |
| 27                            | 403             | 948     | 507             | 841     | 597             | 706     | 128             | 275     | 224             | 185     | 18.005          | 760     |
| 10 7                          | 436             | 942     | 540             | 835     | 633             | 723     | 164             | 293     | 265             | 166     | 047             | 740     |
| 17                            | 448             | 934     | 552             | 827     | 651             | 757     | 183             | 327     | 295             | 130     | 077             | 704     |
| 27                            | 443             | 924     | 547             | 817     | 656             | 807     | 189             | 378     | 318             | 077     | 101             | 651     |
| 11 6                          | 422             | 910     | 527             | 803     | 648             | 875     | 182             | 447     | 336             | 006     | 119             | 579     |
| 16                            | 392             | 892     | 497             | 784     | 633             | 957     | 169             | 531     | 351             | 146.920 | 136             | 491     |
| 26                            | 353             | 869     | 458             | 761     | 613             | 29.055  | 150             | 631     | 366             | 818     | 152             | 388     |
| 12 6                          | 310             | 840     | 415             | 731     | 588             | 167     | 128             | 745     | 381             | 701     | 169             | 270     |
| 16                            | 264             | 805     | 369             | 696     | 562             | 289     | 104             | 869     | 396             | 575     | 187             | 143     |
| 26                            | 215             | 765     | 320             | 655     | 534             | 419     | 079             | 30.002  | 411             | 441     | 204             | 007     |
| m <sub>1</sub> n <sub>1</sub> | -0.366          | -1.579  | +0.380          | +1.666  | +0.221          | +0.235  | -0.230          | -0.248  | -0.911          | -0.638  | +0.931          | +0.670  |

| 1981年          |                | № 7             |         |                 |         | № 8             |         |                 |         | № 9             |         |                 |         |
|----------------|----------------|-----------------|---------|-----------------|---------|-----------------|---------|-----------------|---------|-----------------|---------|-----------------|---------|
|                |                | E (85)          |         | W (815)         |         | E (2326)        |         | W (3585)        |         | E (107)         |         | W (800)         |         |
| 月              | 日              | M               | n       | M               | n       | M               | n       | M               | n       | M               | n       | M               | n       |
|                |                | h m<br>0 4<br>s | +       | h m<br>0 4<br>s | +       | h m<br>0 7<br>s | -       | h m<br>0 7<br>s | -       | h m<br>0 7<br>s | +       | h m<br>0 7<br>s | +       |
| 1              | 1              | 33.722          | 288.753 | 32.318          | 295.908 | 46.637          | 27.558  | 46.861          | 27.790  | 52.241          | 200.285 | 51.828          | 204.028 |
|                | 11             | 652             | 709     | 247             | 864     | 653             | 651     | 877             | 884     | 187             | 258     | 774             | 001     |
|                | 21             | 586             | 664     | 182             | 818     | 668             | 742     | 893             | 976     | 136             | 229     | 723             | 203.971 |
|                | 31             | 527             | 620     | 123             | 773     | 681             | 829     | 907             | 28.063  | 090             | 199     | 677             | 941     |
| 6              | 19             | 35.104          | 705     | 33.699          | 862     | 47.969          | 583     | 48.193          | 27.815  | 53.588          | 234     | 53.175          | 978     |
|                | 29             | 371             | 732     | 966             | 889     | 48.156          | 508     | 379             | 739     | 840             | 246     | 426             | 990     |
| 7              | 9              | 634             | 755     | 34.229          | 912     | 339             | 438     | 562             | 669     | 54.088          | 254     | 674             | 998     |
|                | 19             | 884             | 773     | 479             | 930     | 514             | 375     | 736             | 605     | 323             | 257     | 910             | 204.001 |
|                | 29             | 36.117          | 786     | 711             | 944     | 676             | 319     | 898             | 549     | 544             | 258     | 54.130          | 002     |
| 8              | 8              | 326             | 795     | 920             | 953     | 824             | 272     | 49.045          | 501     | 742             | 255     | 329             | 203.999 |
|                | 18             | 507             | 800     | 35.101          | 958     | 952             | 234     | 174             | 463     | 915             | 250     | 502             | 994     |
|                | 28             | 659             | 802     | 254             | 961     | 49.063          | 205     | 284             | 434     | 55.061          | 245     | 648             | 988     |
| 9              | 7              | 780             | 802     | 374             | 960     | 154             | 186     | 375             | 415     | 178             | 239     | 764             | 982     |
|                | 17             | 868             | 800     | 463             | 958     | 227             | 177     | 448             | 405     | 266             | 234     | 852             | 977     |
|                | 27             | 928             | 797     | 523             | 955     | 286             | 176     | 506             | 405     | 328             | 231     | 914             | 974     |
| 10             | 7              | 959             | 792     | 553             | 949     | 329             | 186     | 550             | 415     | 363             | 228     | 950             | 971     |
|                | 17             | 966             | 786     | 560             | 942     | 363             | 206     | 584             | 435     | 377             | 227     | 964             | 970     |
|                | 27             | 952             | 777     | 547             | 933     | 391             | 236     | 612             | 465     | 374             | 226     | 960             | 969     |
| 11             | 6              | 920             | 764     | 515             | 921     | 413             | 277     | 635             | 507     | 354             | 224     | 941             | 967     |
|                | 16             | 876             | 748     | 471             | 904     | 434             | 329     | 656             | 559     | 325             | 221     | 911             | 963     |
|                | 26             | 822             | 727     | 416             | 882     | 454             | 391     | 677             | 622     | 286             | 214     | 872             | 956     |
| 12             | 6              | 760             | 700     | 354             | 854     | 475             | 464     | 698             | 695     | 241             | 203     | 827             | 945     |
|                | 16             | 694             | 667     | 289             | 821     | 496             | 545     | 720             | 777     | 193             | 188     | 779             | 929     |
|                | 26             | 626             | 629     | 221             | 782     | 517             | 634     | 741             | 866     | 141             | 167     | 728             | 908     |
| m <sub>1</sub> | n <sub>1</sub> | -0.571          | -2.892  | +0.600          | +3.075  | +0.092          | +0.094  | -0.094          | -0.099  | -0.169          | -1.519  | +0.175          | +1.602  |
|                |                | № 10            |         |                 |         | № 11            |         |                 |         | № 12            |         |                 |         |
|                |                | E (144)         |         | W (3633)        |         | E (65)          |         | W (3796)        |         | E (109)         |         | W (1558)        |         |
|                |                | h m<br>0 7<br>s | +       | h m<br>0 7<br>s | +       | h m<br>0 9<br>s | +       | h m<br>0 9<br>s | +       | h m<br>0 9<br>s | +       | h m<br>0 9<br>s | +       |
| 1              | 1              | 45.427          | 43.386  | 44.855          | 43.895  | 18.364          | 409.562 | 17.236          | 424.682 | 22.467          | 94.974  | 20.493          | 96.742  |
|                | 11             | 426             | 262     | 856             | 770     | 273             | 538     | 145             | 657     | 446             | 829     | 474             | 595     |
|                | 21             | 426             | 142     | 858             | 648     | 187             | 511     | 060             | 629     | 426             | 690     | 457             | 453     |
|                | 31             | 426             | 029     | 859             | 534     | 109             | 484     | 16.981          | 600     | 407             | 559     | 442             | 320     |
| 6              | 19             | 46.760          | 373     | 46.188          | 882     | 19.702          | 502     | 18.574          | 622     | 23.795          | 963     | 21.821          | 731     |
|                | 29             | 961             | 478     | 388             | 988     | 988             | 510     | 860             | 631     | 24.016          | 95.088  | 22.039          | 859     |
| 7              | 9              | 47.159          | 577     | 585             | 44.089  | 20.270          | 515     | 19.141          | 636     | 233             | 208     | 254             | 981     |
|                | 19             | 347             | 668     | 772             | 180     | 538             | 516     | 409             | 637     | 440             | 318     | 458             | 97.093  |
|                | 29             | 523             | 749     | 946             | 263     | 789             | 513     | 660             | 634     | 633             | 418     | 650             | 195     |
| 8              | 8              | 682             | 820     | 47.104          | 334     | 21.015          | 508     | 886             | 628     | 808             | 506     | 822             | 284     |
|                | 18             | 820             | 877     | 242             | 392     | 212             | 501     | 20.082          | 621     | 960             | 577     | 973             | 357     |
|                | 28             | 939             | 922     | 360             | 438     | 377             | 494     | 248             | 613     | 25.090          | 635     | 23.102          | 415     |
| 9              | 7              | 48.036          | 952     | 456             | 468     | 508             | 487     | 379             | 606     | 195             | 674     | 206             | 456     |
|                | 17             | 112             | 968     | 532             | 485     | 605             | 481     | 476             | 599     | 277             | 696     | 288             | 478     |
|                | 27             | 171             | 971     | 591             | 487     | 670             | 477     | 541             | 595     | 338             | 701     | 348             | 483     |
| 10             | 7              | 213             | 957     | 633             | 473     | 703             | 474     | 573             | 592     | 378             | 686     | 389             | 468     |
|                | 17             | 242             | 928     | 663             | 444     | 708             | 473     | 578             | 591     | 403             | 653     | 414             | 434     |
|                | 27             | 263             | 885     | 684             | 400     | 689             | 473     | 560             | 590     | 415             | 601     | 428             | 381     |
| 11             | 6              | 276             | 825     | 698             | 339     | 649             | 473     | 519             | 590     | 416             | 530     | 430             | 309     |
|                | 16             | 285             | 751     | 708             | 264     | 593             | 471     | 464             | 587     | 411             | 442     | 427             | 219     |
|                | 26             | 292             | 662     | 716             | 175     | 524             | 467     | 395             | 583     | 401             | 337     | 419             | 112     |
| 12             | 6              | 297             | 561     | 723             | 072     | 445             | 458     | 316             | 574     | 388             | 216     | 408             | 96.989  |
|                | 16             | 303             | 449     | 730             | 43.959  | 361             | 445     | 232             | 560     | 373             | 085     | 396             | 855     |
|                | 26             | 307             | 329     | 736             | 838     | 272             | 427     | 143             | 541     | 356             | 94.944  | 382             | 712     |
| m <sub>1</sub> | n <sub>1</sub> | -0.236          | -0.207  | +0.242          | +0.218  | -0.454          | -6.050  | +0.488          | +6.560  | -0.809          | -0.718  | +0.839          | +0.758  |



| 1981年<br>月 日                  | № 13             |        |                  |        | № 14             |        |                  |        | № 15             |         |                  |         |
|-------------------------------|------------------|--------|------------------|--------|------------------|--------|------------------|--------|------------------|---------|------------------|---------|
|                               | E (127)          |        | W (1547)         |        | E (164)          |        | W (752)          |        | E (135)          |         | W (781)          |         |
|                               | M                | n      | M                | n      | M                | n      | M                | n      | M                | n       | M                | n       |
|                               | h m<br>0 11<br>s | +      | h m<br>0 11<br>s | +      | h m<br>0 12<br>s | +      | h m<br>0 12<br>s | +      | h m<br>0 14<br>s | +       | h m<br>0 14<br>s | +       |
| 1 1                           | 56.544           | 72.955 | 56.818           | 74.030 | 35.538           | 40.437 | 35.261           | 40.787 | 32.767           | 39.932  | 32.920           | 40.481  |
| 11                            | 507              | 981    | 781              | 056    | 549              | 356    | 273              | 706    | 737              | 959     | 889              | 509     |
| 21                            | 472              | 73.000 | 746              | 075    | 559              | 277    | 284              | 626    | 708              | 980     | 860              | 530     |
| 31                            | 439              | 015    | 713              | 090    | 568              | 201    | 293              | 549    | 680              | 996     | 833              | 546     |
| 6 19                          | 57.854           | 72.889 | 58.128           | 73.963 | 36.845           | 401    | 36.569           | 751    | 34.064           | 871     | 34.216           | 420     |
| 29                            | 58.089           | 852    | 362              | 925    | 37.035           | 466    | 758              | 817    | 293              | 833     | 445              | 380     |
| 7 9                           | 320              | 812    | 593              | 884    | 222              | 526    | 945              | 877    | 520              | 790     | 671              | 337     |
| 19                            | 540              | 770    | 813              | 842    | 400              | 580    | 37.123           | 932    | 735              | 746     | 887              | 292     |
| 29                            | 745              | 728    | 59.018           | 799    | 567              | 627    | 289              | 979    | 937              | 701     | 35.088           | 247     |
| 8 8                           | 931              | 687    | 204              | 758    | 718              | 667    | 440              | 41.019 | 35.120           | 658     | 271              | 203     |
| 18                            | 59.093           | 650    | 365              | 720    | 851              | 699    | 572              | 051    | 280              | 619     | 431              | 163     |
| 28                            | 231              | 619    | 503              | 688    | 965              | 723    | 686              | 076    | 417              | 585     | 568              | 129     |
| 9 7                           | 342              | 595    | 614              | 664    | 38.059           | 740    | 780              | 093    | 528              | 558     | 679              | 102     |
| 17                            | 427              | 580    | 699              | 648    | 135              | 749    | 856              | 102    | 614              | 541     | 765              | 085     |
| 27                            | 489              | 574    | 761              | 643    | 195              | 751    | 916              | 104    | 679              | 533     | 829              | 077     |
| 10 7                          | 527              | 578    | 799              | 647    | 241              | 744    | 962              | 097    | 721              | 536     | 872              | 080     |
| 17                            | 547              | 592    | 819              | 661    | 276              | 730    | 997              | 083    | 746              | 549     | 896              | 093     |
| 27                            | 552              | 615    | 825              | 684    | 303              | 707    | 38.025           | 060    | 756              | 571     | 907              | 115     |
| 11 6                          | 544              | 645    | 817              | 715    | 325              | 675    | 047              | 027    | 755              | 600     | 906              | 145     |
| 16                            | 528              | 680    | 801              | 750    | 345              | 634    | 066              | 40.986 | 745              | 635     | 896              | 180     |
| 26                            | 505              | 717    | 777              | 788    | 363              | 584    | 085              | 935    | 729              | 673     | 880              | 219     |
| 12 6                          | 476              | 756    | 749              | 827    | 380              | 524    | 103              | 875    | 709              | 712     | 860              | 258     |
| 16                            | 446              | 792    | 719              | 864    | 398              | 456    | 121              | 806    | 686              | 750     | 838              | 296     |
| 26                            | 413              | 825    | 686              | 897    | 415              | 381    | 138              | 731    | 660              | 784     | 812              | 331     |
| m <sub>1</sub> n <sub>1</sub> | +0.112           | -0.436 | -0.116           | +0.458 | -0.114           | -0.142 | +0.116           | +0.150 | +0.062           | -0.223  | -0.064           | +0.234  |
| 月 日                           | № 16             |        |                  |        | № 17             |        |                  |        | № 18             |         |                  |         |
|                               | E (174)          |        | W (3585)         |        | E (159)          |        | W (1526)         |        | E (121)          |         | W (1555)         |         |
|                               | h m<br>0 15<br>s | -      | h m<br>0 15<br>s | -      | h m<br>0 16<br>s | -      | h m<br>0 16<br>s | -      | h m<br>0 16<br>s | +       | h m<br>0 16<br>s | +       |
| 1 1                           | 47.472           | 46.693 | 47.847           | 47.051 | 10.424           | 60.407 | 10.758           | 61.002 | 15.067           | 178.651 | 14.344           | 181.603 |
| 11                            | 494              | 786    | 869              | 144    | 424              | 472    | 758              | 068    | 022              | 607     | 300              | 559     |
| 21                            | 514              | 877    | 889              | 236    | 423              | 539    | 757              | 135    | 14.979           | 562     | 257              | 513     |
| 31                            | 531              | 964    | 907              | 324    | 421              | 603    | 756              | 200    | 938              | 517     | 217              | 467     |
| 6 19                          | 48.765           | 735    | 49.140           | 093    | 11.717           | 445    | 12.051           | 041    | 16.344           | 610     | 15.621           | 563     |
| 29                            | 946              | 658    | 320              | 016    | 919              | 393    | 253              | 60.988 | 585              | 641     | 863              | 594     |
| 7 9                           | 49.123           | 585    | 497              | 46.942 | 12.118           | 345    | 451              | 940    | 824              | 668     | 16.102           | 621     |
| 19                            | 293              | 519    | 666              | 876    | 307              | 303    | 641              | 898    | 17.052           | 690     | 329              | 643     |
| 29                            | 451              | 460    | 824              | 817    | 485              | 267    | 818              | 861    | 266              | 707     | 543              | 661     |
| 8 8                           | 595              | 410    | 967              | 766    | 647              | 236    | 980              | 830    | 460              | 720     | 737              | 675     |
| 18                            | 722              | 369    | 50.094           | 724    | 789              | 213    | 13.121           | 806    | 630              | 729     | 907              | 684     |
| 28                            | 832              | 336    | 203              | 691    | 911              | 194    | 243              | 788    | 775              | 736     | 17.052           | 690     |
| 9 7                           | 923              | 313    | 295              | 668    | 13.011           | 182    | 344              | 775    | 893              | 739     | 170              | 693     |
| 17                            | 998              | 300    | 369              | 655    | 092              | 175    | 425              | 768    | 984              | 740     | 261              | 694     |
| 27                            | 50.059           | 295    | 430              | 650    | 155              | 173    | 488              | 766    | 18.051           | 740     | 328              | 694     |
| 10 7                          | 107              | 302    | 478              | 657    | 202              | 177    | 534              | 770    | 093              | 737     | 370              | 691     |
| 17                            | 145              | 318    | 517              | 673    | 235              | 187    | 568              | 780    | 116              | 733     | 393              | 687     |
| 27                            | 178              | 344    | 550              | 699    | 259              | 202    | 592              | 796    | 122              | 726     | 399              | 680     |
| 11 6                          | 207              | 382    | 579              | 738    | 276              | 225    | 609              | 819    | 114              | 716     | 391              | 669     |
| 16                            | 235              | 430    | 607              | 786    | 289              | 255    | 622              | 849    | 096              | 701     | 373              | 654     |
| 26                            | 262              | 490    | 635              | 846    | 298              | 293    | 632              | 887    | 070              | 681     | 347              | 634     |
| 12 6                          | 290              | 560    | 664              | 917    | 306              | 339    | 640              | 933    | 037              | 656     | 314              | 608     |
| 16                            | 319              | 639    | 693              | 997    | 313              | 392    | 647              | 987    | 001              | 624     | 279              | 576     |
| 26                            | 346              | 726    | 721              | 47.084 | 318              | 451    | 652              | 61.047 | 17.961           | 586     | 239              | 537     |
| m <sub>1</sub> n <sub>1</sub> | +0.155           | +0.145 | -0.157           | -0.153 | +0.138           | +0.242 | -0.140           | -0.254 | -0.296           | -1.199  | +0.306           | +1.262  |