

視距計算表

奧格勞林 著
連謝金特

教師參考室

陳列圖書不得携出室外

地質出版社

視距計算表

奧格勞林 著
達謝金 特
地質部測繪局編譯

地質出版社

1956·北京

本表是根据 奥格劳林 和連謝金特 所著的視距計算表編譯的，距离 176—300 公尺部分系由中華人民共和國地質部測繪局編制。

書号0068 視 距 計 算 表

著 者	奧 格 勞 林、連 謝 金 特
編 譯 者	地 質 部 測 繪 局
出 版 者	地 質 出 版 社
	北京宣武門外永光寺西街3号
	北京市書刊出版業營業許可證出字第005號
發 行 者	新 華 書 店
印 刷 者	北 京 市 印 刷 四 厂

印数(京)7501—12530册 一九五四年八月北京第一版
 定价3.75元 一九五六年七月第三次印刷
 开本31⁸×43⁷/₁₆ 印張9¹²/₁₆
 統一書号: 15038·58

原 序

露天礦的礦山測量，主要用視距測量法來進行。由於缺乏必需的表格，礦山測量工作者在測量工作中遇到了很多的困難。由科爾金煤托辣斯（Коркинуголь）的全體礦山測量人員給我們所指出的這一情況，督促我們印製了本表。

在製訂本表時，我們根據的是用大比例尺做的露天礦視距測量的情況。因此，本表的製訂是根據距離為10—175公尺，傾斜角為 $0-35^{\circ}$ 的測量而作的。

表上10—100公尺距離的材料，是我們從其他類似表上收集的，而其餘材料則是我們獨立計算出來的。

在計算和校對本表時，朗達爾（Е. А. Лондарь）和馬祖羅娃（А. И. Мазурова）兩位同志給了我們很大的幫助，作者在這裏向他們表示深厚的謝意。

本表的格式和內容，曾在煤礦工業員工中和礦業學院教授會上作過廣泛的討論。作者特別感謝科學院通訊院士克爾教授（Н. Г. Кель）、技術科學博士巴甫洛夫教授（Ф. Ф. Павлов）、技術科學碩士巴拉什克維奇講師（И. А. Блашкевич）及蘇聯煤礦工業部礦山測量總工程師克里庫諾夫（Л. А. Крикунов）同志等對這些問題珍貴的指示。

所有對本表格式以及個別錯誤的意見，作者都將以極感激的心情來接受。

作者

本 表 說 明

本表專供視距測量時按公式計算高差及水平修正之用：

$$h = \frac{1}{2} D \sin 2\alpha, \quad (1)$$

$$d = D \cos^2 \alpha \quad (2)$$

本表內容包括距離從 10—175 公尺每隔一公尺和傾角從 0° — 35° 每隔 $6'$ 。未知高差 h 是以兩道手續計算出來的。首先按表求出整數達 $6'$ 的傾角的高差主值，然後從主表左邊的附表上依據測知的整數達 $6'$ 的傾角差數確定修正值。將修正值加入高差主值中。

本表的理論根據如下。

抄下公式(1)如下式：

$$h = \frac{1}{2} D \sin (2\alpha_0 \pm 2\Delta\alpha),$$

式中 α_0 是整數達 $6'$ 的傾角，

$\Delta\alpha$ 是測知角 α 和整數達 $6'$ 的傾角之間的差數，即

$$\Delta\alpha = \alpha - \alpha_0$$

這時，則

$$h = \frac{1}{2} D \sin 2\alpha_0 \cos 2\Delta\alpha \pm \frac{1}{2} D \cos 2\alpha_0 \sin 2\Delta\alpha.$$

當 $\Delta\alpha$ 數值很小時(從 $1'-5'$)，可以認為

$$\cos 2\Delta\alpha = 1$$

這樣

$$h = \frac{1}{2} D \sin 2\alpha_0 \pm \frac{1}{2} D \cos 2\alpha_0 \sin 2\Delta\alpha. \quad (3)$$

由公式(3)得出，高差 h 是基本部分

$$h_1 = \frac{1}{2} D \sin 2\alpha_0$$

加上小的修正值

$$\Delta h = \frac{1}{2} D \cos 2\alpha_0 \sin 2\Delta\alpha \quad \text{而得。}$$

由此可以得出以下為我們所採用的製表方法。對 D 距離，主表所列是每隔一公尺，按此計算主要的部分 h_1 。修正值 Δh 是藉附表來定的。

在應用本表時，先按照由視距尺測定的距離 D 和整數達 $6'$ 的傾角 α_0 ，來找出高差主值 h_1 ，然後從附表內找出 Δh 。

附表包含差數 $\Delta\alpha$ 從 $1'$ 到 $5'$ 的修正值。

附表中每個 Δh 值是為某一組傾斜角的平均值所計算出來的。屬於一種附表的最大和最小角值 α_0 應該選擇到這樣，即確定高差的錯誤不超過 ± 0.02 公尺。以這種原則製成的附表，可以把它擴大得佔主表材料中很

大的範圍。在本表中，當數值 D 從 10 到 175 公尺、傾角從 $0^\circ - 15^\circ$ 時作一個附表。當傾角大於 15° 時，則每隔 5° 就作一個附表。

現在再談到把傾角湊成整數的問題。在這裏經常可以把已測的傾角化整到 6，並使 $\Delta\alpha$ 經常是正的，那麼修正值 Δh 就常可加到高差主值 h_1 上去。可是在有些情況下，更有利的化整工作應該這樣進行，使 $\Delta\alpha$ 成為負的，這樣修正值就應該從高差主值中減去。例如，傾斜角 $4^\circ 29'$ 可以化整到 $4^\circ 24'$ ，也可以化整到 $4^\circ 30'$ 。在第一種情況下，修正值按 $\Delta\alpha = +5'$ 由表中查出，再加到高差主值 h_1 中。在第二種情況下，修正值按 $\Delta\alpha = -1'$ 由表中查出，再從高差主值 h_1 中減去。

在本表中，表中 Δh 所有的間隔為 $1' - 5'$ ，因此經常只能用加法來得到未知高差 h 。

應用本表工作時，修正值 Δh 是很小的，故修正值和高差主值的總和可以默算而得。

按下列公式確定的水平修正值 d ，

$$d = D \cos^2 \alpha,$$

見於另表內，該表印於高差表同頁上。傾角間隔每 $30'$ 作一 d 值

用 表 舉 例

例 1. 已知 $D = 67$ 公尺； $\alpha = 9^\circ 29'$ 。

距離 67 公尺可在 58 頁上找到：

由主表得 $\alpha_0 = 9^\circ 24'$ $h_1 = 10.80$ 公尺

由附表得 $\Delta\alpha = +5'$ $\Delta h = 0.09$ 公尺
 得出 $\therefore h = 10.89$ 公尺。

這一例子還可以另一法求出，使 α_0 角成整數為 $9^\circ 30'$ ，

由主表得 $\alpha_0 = 9^\circ 30'$ $\therefore h_1 = 10.91$ 公尺

由附表得 $\Delta\alpha = -1'$ $\Delta h = 0.02$ 公尺
 得出 $\therefore h = 10.89$ 公尺

由所舉例子可見，在這種情況下，把 α_0 角化整為 $9^\circ 30'$ ，減去修正值 0.02 公尺，要比加上修正值 0.09 公尺簡易得多。

在對上例使用對數表按公式(3)計算時，求得高差 $h = 10.89$ 公尺。

例 2. 已知 $D = 121$ 公尺； $\alpha = 19^\circ 40'$ 。

距離 121 公尺可在 112 頁上找到：

由主表得 $\alpha_0 = 19^\circ 36'$ $h_1 = 38.24$ 公尺

由附表得 $\Delta\alpha = +4'$ $\Delta h = 0.11$ 公尺
 得出 $\therefore h = 38.35$ 公尺。

在這一例中，把 α_0 化整到 $19^\circ 42'$ ，就能得到：

由主表得 $\alpha_0 = 19^\circ 42'$ $h = 38.40$ 公尺

由附表得 $\Delta\alpha = -2'$ $\Delta h = 0.06$ 公尺
 得出 $\therefore h = 38.34$ 公尺。

按對數表計算 $h = 38.35$ 公尺。

例 3. 已知 $D = 145$ 公尺； $\alpha = 29^\circ 15'$ 。

距離 145 公尺可在 136 頁上找到：

由主表得 $\alpha_0 = 29^\circ 12'$ $h_1 = 61.75$ 公尺

由附表得 $\Delta\alpha = + 3' \quad \Delta h = 0.07$ 公尺
 得出 $\dots h = 61.82$ 公尺。

在這例中 α_0 可化整達 $29^\circ 18'$ ；則

由主表得 $\alpha_0 = 29^\circ 18'$ $h_1 = 61.88$ 公尺

由附表得 $\Delta\alpha = - 3' \quad \Delta h = 0.07$ 公尺
 得出 $\dots h = 61.81$ 公尺。

按對數表計算 $h = 61.82$ 公尺。

例 4. 已知 $D = 175$ 公尺； $\alpha = 34^\circ 47'$ 。

可在 166 頁上找到：

由主表得 $\alpha_0 = 34^\circ 42'$ $h_1 = 81.91$ 公尺

由附表得 $\Delta\alpha = + 5' \quad \Delta h = 0.11$ 公尺
 得出 $\dots h = 82.02$ 公尺。

把角化整到 $34^\circ 48'$ ，則：

由主表得 $\alpha_0 = 34^\circ 48'$ $h_1 = 82.01$ 公尺

由附表得 $\Delta\alpha = - 1' \quad \Delta h = 0.02$ 公尺
 得出 $\dots h = 81.99$ 公尺。

按對數表計算 $h = 82.00$ 公尺。

在本例中所得的差相差到 0.03 公尺，但其中每一種差單獨說來，與實際的差不超過 0.02 公尺。按最小的 $\Delta\alpha$ 所計算出來的高差，將會經常近於真實。

在使用本表工作有充分經驗的情況下，建議選用加修正值或減修正值，這樣，就是在實際上把這些修正工作減少一半。

注		高度差										水平距離			
		α	0'	6'	12'	18'	24'	30'	36'	42'	48'	54'	α	0'	30'
修正值 Δh		0°	0,00	0,02	0,03	0,05	0,07	0,09	0,10	0,12	0,14	0,16	0°	10,0	10,0
		1°	0,17	0,19	0,21	0,23	0,24	0,26	0,28	0,30	0,31	0,33	1°	10,0	10,0
		2°	0,35	0,37	0,38	0,40	0,42	0,44	0,45	0,47	0,49	0,51	2°	10,0	10,0
		3°	0,52	0,54	0,56	0,57	0,59	0,61	0,63	0,64	0,66	0,68	3°	10,0	10,0
		4°	0,70	0,71	0,73	0,75	0,76	0,78	0,80	0,82	0,83	0,85	4°	10,0	10,0
	1'	0,00	5°	0,87	0,89	0,90	0,92	0,94	0,95	0,97	0,99	1,01	5°	9,9	9,9
	2'	0,01	6°	1,04	1,06	1,07	1,09	1,11	1,12	1,14	1,16	1,19	6°	9,9	9,9
	3'	0,01	7°	1,21	1,23	1,24	1,26	1,28	1,29	1,31	1,33	1,36	7°	9,9	9,8
	4'	0,01	8°	1,38	1,39	1,41	1,43	1,45	1,46	1,48	1,50	1,51	8°	9,8	9,8
	5'	0,01	9°	1,55	1,56	1,58	1,59	1,61	1,63	1,64	1,66	1,69	9°	9,8	9,8
		10°	1,71	1,73	1,74	1,76	1,78	1,79	1,81	1,82	1,84	1,86	10°	9,7	9,7
		11°	1,87	1,89	1,91	1,92	1,94	1,95	1,97	1,99	2,00	2,02	11°	9,6	9,6
		12°	2,03	2,05	2,07	2,08	2,10	2,11	2,13	2,14	2,16	2,18	12°	9,6	9,5
		13°	2,19	2,21	2,22	2,24	2,25	2,27	2,29	2,30	2,32	2,33	13°	9,6	9,5
		14°	2,35	2,36	2,38	2,39	2,41	2,42	2,44	2,45	2,47	2,49	14°	9,4	9,4
1'	0,00	15°	2,50	2,52	2,53	2,55	2,56	2,58	2,59	2,61	2,62	2,63	15°	9,3	9,3
2'	0,00	16°	2,65	2,66	2,68	2,69	2,71	2,72	2,74	2,75	2,77	2,78	16°	9,2	9,2
3'	0,01	17°	2,80	2,81	2,82	2,84	2,85	2,87	2,88	2,90	2,91	2,92	17°	9,1	9,1
4'	0,01	18°	2,94	2,95	2,97	2,98	3,00	3,01	3,02	3,04	3,05	3,06	18°	9,0	9,0
5'	0,01	19°	3,08	3,09	3,11	3,12	3,13	3,15	3,16	3,17	3,19	3,20	19°	8,9	8,9
1'	0,00	20°	3,21	3,23	3,24	3,25	3,27	3,28	3,29	3,31	3,32	3,33	20°	8,8	8,8
2'	0,00	21°	3,35	3,36	3,37	3,38	3,40	3,41	3,42	3,44	3,45	3,46	21°	8,7	8,6
3'	0,01	22°	3,47	3,49	3,50	3,51	3,52	3,54	3,55	3,56	3,57	3,58	22°	8,6	8,6
4'	0,01	23°	3,60	3,61	3,62	3,63	3,64	3,66	3,67	3,68	3,69	3,70	23°	8,5	8,4
5'	0,01	24°	3,72	3,73	3,74	3,75	3,76	3,77	3,78	3,80	3,81	3,82	24°	8,3	8,3
1'	0,00	25°	3,83	3,84	3,85	3,86	3,87	3,89	3,90	3,91	3,92	3,93	25°	8,2	8,2
2'	0,00	26°	3,94	3,95	3,96	3,97	3,98	3,99	4,00	4,01	4,02	4,03	26°	8,1	8,0
3'	0,00	27°	4,05	4,06	4,07	4,08	4,09	4,10	4,11	4,12	4,13	4,14	27°	7,9	7,8
4'	0,01	28°	4,15	4,15	4,16	4,17	4,18	4,19	4,20	4,21	4,22	4,23	28°	7,8	7,7
5'	0,01	29°	4,24	4,25	4,26	4,27	4,28	4,29	4,29	4,30	4,31	4,32	29°	7,6	7,6
1'	0,00	30°	4,33	4,34	4,35	4,36	4,36	4,37	4,38	4,39	4,40	4,41	30°	7,5	7,4
2'	0,00	31°	4,41	4,42	4,43	4,44	4,45	4,46	4,46	4,47	4,48	4,49	31°	7,3	7,3
3'	0,00	32°	4,49	4,50	4,51	4,52	4,52	4,53	4,54	4,55	4,55	4,56	32°	7,2	7,1
4'	0,00	33°	4,57	4,57	4,58	4,59	4,60	4,60	4,61	4,62	4,62	4,63	33°	7,0	7,0
5'	0,01	34°	4,64	4,64	4,65	4,66	4,66	4,67	4,67	4,68	4,69	4,69	34°	6,9	6,8
		α	0'	6'	12'	18'	24'	30'	36'	42'	48'	54'	α	0'	30'

11		高差丈量										水平距離		
		0'	6'	12'	18'	24'	30'	36'	42'	48'	54'	0'	6'	30'
修正值 Δh	0°	0.00	0.02	0.04	0.06	0.08	0.10	0.12	0.13	0.15	0.17	0°	11.0	11.0
	1°	0.19	0.21	0.23	0.25	0.27	0.29	0.31	0.33	0.35	0.36	1°	11.0	11.0
	2°	0.38	0.40	0.42	0.44	0.46	0.48	0.50	0.52	0.54	0.56	2°	11.0	11.0
	3°	0.57	0.59	0.61	0.63	0.65	0.67	0.69	0.71	0.73	0.75	3°	11.0	11.0
	4°	0.77	0.78	0.80	0.82	0.84	0.86	0.88	0.90	0.92	0.94	4°	10.9	10.9
	5°	0.96	0.97	0.99	1.01	1.03	1.05	1.07	1.09	1.11	1.12	5°	10.9	10.9
	6°	1.14	1.16	1.18	1.20	1.22	1.24	1.26	1.27	1.29	1.31	6°	10.9	10.8
	7°	1.33	1.35	1.37	1.39	1.40	1.42	1.44	1.46	1.48	1.50	7°	10.8	10.8
	8°	1.52	1.53	1.55	1.57	1.59	1.61	1.63	1.64	1.66	1.68	8°	10.8	10.8
	9°	1.70	1.72	1.74	1.75	1.77	1.79	1.81	1.83	1.84	1.86	9°	10.7	10.7
	10°	1.88	1.90	1.92	1.94	1.95	1.97	1.99	2.01	2.02	2.04	10°	10.7	10.6
	11°	2.06	2.08	2.10	2.11	2.13	2.15	2.17	2.18	2.20	2.22	11°	10.6	10.6
	12°	2.24	2.25	2.27	2.29	2.31	2.32	2.34	2.36	2.38	2.39	12°	10.5	10.5
	13°	2.41	2.43	2.45	2.46	2.48	2.50	2.51	2.53	2.55	2.57	13°	10.4	10.4
	14°	2.58	2.60	2.62	2.63	2.65	2.67	2.68	2.70	2.72	2.73	14°	10.4	10.3
1'	0.00	15°	2.75	2.77	2.78	2.80	2.82	2.83	2.85	2.87	2.88	15°	10.3	10.2
2'	0.01	16°	2.91	2.93	2.95	2.96	2.98	3.00	3.01	3.03	3.04	16°	10.2	10.1
3'	0.01	17°	3.08	3.09	3.11	3.12	3.14	3.15	3.17	3.19	3.20	17°	10.1	10.0
4'	0.01	18°	3.23	3.25	3.26	3.28	3.29	3.31	3.33	3.34	3.36	18°	9.9	9.9
5'	0.01	19°	3.39	3.40	3.42	3.43	3.45	3.46	3.48	3.49	3.51	19°	9.8	9.8
1'	0.00	20°	3.54	3.55	3.56	3.58	3.59	3.61	3.62	3.64	3.65	20°	9.7	9.6
2'	0.00	21°	3.68	3.69	3.71	3.72	3.74	3.75	3.77	3.78	3.79	21°	9.6	9.5
3'	0.01	22°	3.82	3.83	3.85	3.86	3.88	3.89	3.90	3.92	3.93	22°	9.5	9.4
4'	0.01	23°	3.96	3.97	3.98	4.00	4.01	4.02	4.04	4.05	4.06	23°	9.3	9.2
5'	0.01	24°	4.09	4.10	4.11	4.13	4.14	4.15	4.16	4.18	4.19	24°	9.2	9.1
1'	0.00	25°	4.21	4.23	4.24	4.25	4.26	4.27	4.29	4.30	4.31	25°	9.0	9.0
2'	0.00	26°	4.33	4.35	4.36	4.37	4.38	4.39	4.40	4.42	4.43	26°	8.9	8.8
3'	0.01	27°	4.45	4.46	4.47	4.48	4.49	4.51	4.52	4.53	4.54	27°	8.7	8.6
4'	0.01	28°	4.56	4.57	4.58	4.59	4.60	4.61	4.62	4.63	4.64	28°	8.6	8.5
5'	0.01	29°	4.66	4.67	4.68	4.69	4.70	4.71	4.72	4.73	4.74	29°	8.4	8.3
1'	0.00	30°	4.76	4.77	4.78	4.79	4.80	4.81	4.82	4.83	4.84	30°	8.2	8.2
2'	0.00	31°	4.86	4.87	4.88	4.89	4.90	4.91	4.92	4.93	4.93	31°	8.1	8.0
3'	0.00	32°	4.94	4.95	4.96	4.97	4.98	4.99	5.00	5.01	5.02	32°	7.9	7.8
4'	0.01	33°	5.02	5.03	5.04	5.05	5.06	5.07	5.08	5.09	5.09	33°	7.7	7.6
5'	0.01	34°	5.10	5.11	5.11	5.12	5.13	5.13	5.14	5.15	5.16	34°	7.6	7.5
		0'	6'	12'	18'	24'	30'	36'	42'	48'	54'	0'	6'	30'

12		高差主值										水平距離			
		α	0'	6'	12'	18'	24'	30'	36'	42'	48'	54'	α	0'	30'
修正值 Δb	0"	0,00	0,02	0,04	0,06	0,08	0,10	0,13	0,15	0,17	0,19	0"	12,0	12,0	
	1"	0,21	0,23	0,25	0,27	0,29	0,31	0,33	0,36	0,38	0,40	1"	12,0	12,0	
	2"	0,42	0,44	0,46	0,48	0,50	0,52	0,54	0,56	0,58	0,61	2"	12,0	12,0	
	3"	0,63	0,65	0,67	0,69	0,71	0,73	0,75	0,77	0,79	0,81	3"	12,0	12,0	
	4"	0,84	0,86	0,88	0,90	0,92	0,94	0,96	0,98	1,00	1,02	4"	11,9	11,9	
	5"	1,04	1,06	1,08	1,10	1,12	1,14	1,17	1,19	1,21	1,23	5"	11,9	11,9	
	6"	1,25	1,27	1,29	1,31	1,33	1,35	1,37	1,39	1,41	1,43	6"	11,9	11,8	
	7"	1,45	1,47	1,49	1,51	1,53	1,55	1,57	1,59	1,61	1,63	7"	11,8	11,8	
	8"	1,65	1,67	1,69	1,71	1,73	1,75	1,77	1,79	1,81	1,83	8"	11,8	11,8	
	9"	1,85	1,87	1,89	1,91	1,93	1,95	1,97	1,99	2,01	2,03	9"	11,7	11,6	
	10"	2,05	2,07	2,09	2,11	2,13	2,15	2,17	2,19	2,21	2,23	10"	11,6	11,6	
	11"	2,25	2,27	2,29	2,31	2,33	2,34	2,36	2,38	2,40	2,42	11"	11,6	11,5	
	12"	2,44	2,46	2,48	2,50	2,52	2,54	2,55	2,57	2,59	2,61	12"	11,5	11,4	
	13"	2,63	2,65	2,67	2,69	2,71	2,72	2,74	2,76	2,78	2,80	13"	11,4	11,3	
	14"	2,82	2,84	2,85	2,87	2,89	2,91	2,93	2,95	2,96	2,98	14"	11,3	11,2	
1'	0,00	15"	3,00	3,02	3,04	3,05	3,07	3,09	3,11	3,13	3,14	3,16	15"	11,2	11,1
2'	0,01	16"	3,18	3,20	3,21	3,23	3,25	3,27	3,29	3,30	3,32	3,34	16"	11,1	11,0
3'	0,01	17"	3,36	3,37	3,39	3,41	3,42	3,44	3,46	3,48	3,49	3,51	17"	11,0	10,9
4'	0,01	18"	3,53	3,54	3,56	3,58	3,59	3,61	3,63	3,64	3,66	3,68	18"	10,9	10,8
5'	0,01	19"	3,69	3,71	3,73	3,74	3,76	3,78	3,79	3,81	3,82	3,84	19"	10,7	10,7
1'	0,00	20"	3,86	3,87	3,89	3,90	3,92	3,94	3,95	3,97	3,98	4,00	20"	10,6	10,6
2'	0,00	21"	4,01	4,03	4,05	4,06	4,08	4,09	4,11	4,12	4,14	4,15	21"	10,5	10,4
3'	0,01	22"	4,17	4,18	4,20	4,21	4,23	4,24	4,26	4,27	4,29	4,30	22"	10,3	10,2
4'	0,01	23"	4,32	4,33	4,35	4,36	4,37	4,39	4,40	4,42	4,43	4,44	23"	10,2	10,1
5'	0,01	24"	4,46	4,47	4,49	4,50	4,51	4,53	4,54	4,56	4,57	4,58	24"	10,0	10,0
1'	0,00	25"	4,60	4,61	4,62	4,64	4,65	4,66	4,68	4,69	4,70	4,72	25"	9,9	9,8
2'	0,00	26"	4,73	4,74	4,75	4,77	4,78	4,79	4,80	4,82	4,83	4,84	26"	9,7	9,6
3'	0,01	27"	4,85	4,87	4,88	4,89	4,90	4,91	4,93	4,94	4,95	4,96	27"	9,5	9,4
4'	0,01	28"	4,97	4,99	5,00	5,01	5,02	5,03	5,04	5,05	5,07	5,08	28"	9,4	9,3
5'	0,01	29"	5,09	5,10	5,11	5,12	5,13	5,14	5,15	5,16	5,18	5,19	29"	9,2	9,1
1'	0,00	30"	5,20	5,21	5,22	5,23	5,24	5,25	5,26	5,27	5,28	5,29	30"	9,0	8,9
2'	0,00	31"	5,30	5,31	5,32	5,33	5,34	5,35	5,36	5,37	5,38	5,39	31"	8,8	8,7
3'	0,00	32"	5,39	5,40	5,41	5,42	5,43	5,44	5,45	5,46	5,47	5,48	32"	8,6	8,5
4'	0,01	33"	5,48	5,49	5,50	5,51	5,51	5,52	5,53	5,54	5,55	5,56	33"	8,4	8,3
5'	0,01	34"	5,56	5,57	5,58	5,59	5,59	5,60	5,61	5,62	5,62	5,63	34"	8,2	8,2
		α	0'	6'	12'	18'	24'	30'	36'	42'	48'	54'	α	0'	30'

13		高差正数												水平距离		
		a	0'	6'	12'	18'	24'	30'	36'	42'	48'	54'	a	0'	30'	
修正值 Δh		0°	0.00	0.02	0.05	0.07	0.09	0.11	0.14	0.16	0.18	0.20	0°	13.6	13.0	
		1°	0.23	0.25	0.27	0.29	0.32	0.34	0.36	0.38	0.41	0.43	1°	13.0	13.0	
		2°	0.45	0.48	0.50	0.52	0.54	0.57	0.59	0.61	0.63	0.66	2°	13.0	13.0	
		3°	0.68	0.70	0.72	0.75	0.77	0.79	0.81	0.84	0.86	0.88	3°	13.0	13.0	
		4°	0.90	0.93	0.95	0.97	0.99	1.02	1.04	1.06	1.08	1.11	4°	12.9	12.9	
		5°	1.13	1.15	1.17	1.20	1.22	1.24	1.26	1.28	1.31	1.33	5°	12.9	12.9	
		6°	1.35	1.37	1.40	1.42	1.44	1.46	1.48	1.51	1.53	1.55	6°	12.9	12.8	
		7°	1.57	1.59	1.62	1.64	1.66	1.68	1.70	1.73	1.75	1.77	7°	12.8	12.8	
		8°	1.79	1.81	1.84	1.86	1.88	1.90	1.92	1.94	1.97	1.99	8°	12.7	12.7	
		9°	2.01	2.03	2.05	2.07	2.09	2.12	2.14	2.16	2.18	2.20	9°	12.7	12.6	
		10°	2.22	2.24	2.27	2.29	2.31	2.33	2.35	2.37	2.39	2.41	10°	12.6	12.6	
		11°	2.43	2.46	2.48	2.50	2.52	2.54	2.56	2.58	2.60	2.62	11°	12.5	12.5	
		12°	2.64	2.66	2.69	2.71	2.73	2.75	2.77	2.79	2.81	2.83	12°	12.4	12.4	
		13°	2.85	2.87	2.89	2.91	2.93	2.95	2.97	2.99	3.01	3.03	13°	12.3	12.3	
		14°	3.05	3.07	3.09	3.11	3.13	3.15	3.17	3.19	3.21	3.23	14°	12.2	12.2	
1'	0.00	15°	3.25	3.27	3.29	3.31	3.33	3.35	3.37	3.39	3.41	3.43	15°	12.1	12.1	
2'	0.01	16°	3.44	3.46	3.48	3.50	3.52	3.54	3.56	3.58	3.60	3.62	16°	12.0	12.0	
3'	0.01	17°	3.63	3.65	3.67	3.69	3.71	3.73	3.75	3.77	3.78	3.80	17°	11.9	11.8	
4'	0.01	18°	3.82	3.84	3.86	3.88	3.89	3.91	3.93	3.95	3.97	3.98	18°	11.8	11.7	
5'	0.02	19°	4.00	4.02	4.04	4.06	4.07	4.09	4.11	4.13	4.14	4.16	19°	11.6	11.6	
1'	0.00	20°	4.18	4.20	4.21	4.23	4.25	4.26	4.28	4.30	4.32	4.33	20°	11.5	11.4	
2'	0.01	21°	4.35	4.37	4.38	4.40	4.42	4.43	4.45	4.47	4.48	4.50	21°	11.3	11.2	
3'	0.01	22°	4.52	4.53	4.55	4.56	4.58	4.60	4.61	4.63	4.64	4.66	22°	11.2	11.2	
4'	0.01	23°	4.68	4.69	4.71	4.72	4.74	4.75	4.77	4.78	4.80	4.82	23°	11.0	11.0	
5'	0.01	24°	4.83	4.85	4.86	4.88	4.89	4.91	4.92	4.94	4.95	4.96	24°	10.8	10.8	
1'	0.00	25°	4.96	4.99	5.01	5.02	5.04	5.05	5.07	5.08	5.09	5.11	25°	10.7	10.6	
2'	0.00	26°	5.12	5.14	5.15	5.16	5.18	5.19	5.20	5.22	5.23	5.25	26°	10.5	10.4	
3'	0.01	27°	5.26	5.27	5.29	5.30	5.31	5.32	5.34	5.35	5.36	5.38	27°	10.3	10.2	
4'	0.01	28°	5.39	5.40	5.41	5.43	5.44	5.45	5.46	5.48	5.49	5.50	28°	10.1	10.0	
5'	0.01	29°	5.51	5.52	5.54	5.55	5.56	5.57	5.58	5.59	5.61	5.62	29°	9.9	9.8	
1'	0.00	30°	5.63	5.64	5.65	5.66	5.67	5.69	5.70	5.71	5.72	5.73	30°	9.7	9.7	
2'	0.00	31°	5.74	5.75	5.76	5.77	5.78	5.79	5.80	5.81	5.82	5.83	31°	9.6	9.5	
3'	0.00	32°	5.84	5.85	5.86	5.87	5.88	5.89	5.90	5.91	5.92	5.93	32°	9.3	9.2	
4'	0.01	33°	5.94	5.95	5.96	5.97	5.97	5.98	5.99	6.00	6.01	6.02	33°	9.1	9.0	
5'	0.01	34°	6.03	6.04	6.04	6.05	6.06	6.07	6.08	6.08	6.09	6.10	34°	8.9	8.8	
		a	0'	6'	12'	18'	24'	30'	36'	42'	48'	54'	a	0'	30'	

14		高差正值										水平距離			
		a	0'	6'	12'	18'	24'	30'	36'	42'	48'	54'	a	0'	30'
修正值 Δh	0°	0.00	0.02	0.05	0.08	0.10	0.12	0.15	0.17	0.20	0.22	0°	14.0	14.0	
	1°	0.24	0.27	0.29	0.32	0.34	0.37	0.39	0.42	0.44	0.46	1°	14.0	14.0	
	2°	0.49	0.51	0.54	0.56	0.59	0.61	0.63	0.66	0.68	0.71	2°	14.0	14.0	
	3°	0.73	0.76	0.78	0.80	0.83	0.85	0.88	0.90	0.93	0.95	3°	14.0	14.0	
	4°	0.97	1.00	1.02	1.05	1.07	1.10	1.12	1.14	1.17	1.19	4°	13.9	13.9	
	5°	1.22	1.24	1.26	1.29	1.31	1.34	1.36	1.38	1.41	1.43	5°	13.9	13.8	
	6°	1.46	1.48	1.50	1.53	1.55	1.57	1.60	1.62	1.65	1.67	6°	13.8	13.8	
	7°	1.69	1.72	1.74	1.76	1.79	1.81	1.84	1.86	1.88	1.91	7°	13.8	13.8	
	8°	1.93	1.95	1.98	2.00	2.02	2.05	2.07	2.09	2.12	2.14	8°	13.7	13.7	
	9°	2.16	2.19	2.21	2.23	2.26	2.28	2.30	2.33	2.35	2.37	9°	13.7	13.6	
	10°	2.39	2.42	2.44	2.46	2.49	2.51	2.53	2.55	2.58	2.60	10°	13.6	13.5	
	11°	2.62	2.64	2.67	2.69	2.71	2.74	2.76	2.78	2.80	2.82	11°	13.5	13.4	
	12°	2.85	2.87	2.89	2.91	2.94	2.96	2.98	3.00	3.02	3.05	12°	13.4	13.3	
	13°	3.07	3.09	3.11	3.13	3.16	3.18	3.20	3.22	3.24	3.26	13°	13.3	13.2	
	14°	3.29	3.31	3.33	3.35	3.37	3.39	3.42	3.44	3.46	3.48	14°	13.2	13.1	
1'	0.00	15°	3.50	3.52	3.54	3.56	3.58	3.61	3.63	3.65	3.67	3.69	15°	13.1	13.0
2'	0.01	16°	3.71	3.73	3.75	3.77	3.79	3.81	3.83	3.85	3.87	3.89	16°	12.9	12.9
3'	0.01	17°	3.91	3.93	3.95	3.97	3.99	4.02	4.04	4.05	4.07	4.09	17°	12.8	12.7
4'	0.01	18°	4.11	4.13	4.15	4.17	4.19	4.21	4.23	4.25	4.27	4.29	18°	12.7	12.6
5'	0.02	19°	4.31	4.33	4.35	4.37	4.39	4.41	4.42	4.44	4.46	4.48	19°	12.5	12.4
1'	0.00	20°	4.50	4.52	4.54	4.56	4.57	4.59	4.61	4.63	4.65	4.67	20°	12.4	12.3
2'	0.01	21°	4.68	4.70	4.72	4.74	4.76	4.77	4.79	4.81	4.83	4.85	21°	12.2	12.1
3'	0.01	22°	4.86	4.88	4.90	4.92	4.93	4.95	4.97	4.98	5.00	5.02	22°	12.0	12.0
4'	0.01	23°	5.04	5.05	5.07	5.09	5.10	5.12	5.14	5.15	5.17	5.19	23°	11.9	11.8
5'	0.01	24°	5.20	5.22	5.23	5.25	5.27	5.28	5.30	5.31	5.33	5.35	24°	11.7	11.6
1'	0.00	25°	5.36	5.38	5.39	5.41	5.42	5.44	5.46	5.47	5.49	5.50	25°	11.5	11.4
2'	0.00	26°	5.52	5.53	5.55	5.56	5.58	5.59	5.61	5.62	5.63	5.65	26°	11.3	11.2
3'	0.01	27°	5.66	5.68	5.69	5.71	5.72	5.73	5.75	5.76	5.78	5.79	27°	11.1	11.0
4'	0.01	28°	5.80	5.82	5.83	5.84	5.86	5.87	5.88	5.90	5.91	5.92	28°	10.9	10.8
5'	0.01	29°	5.94	5.95	5.96	5.97	5.99	6.00	6.01	6.03	6.04	6.05	29°	10.7	10.6
1'	0.00	30°	6.06	6.07	6.09	6.10	6.11	6.12	6.13	6.15	6.16	6.17	30°	10.5	10.4
2'	0.00	31°	6.18	6.19	6.20	6.21	6.23	6.24	6.25	6.26	6.27	6.28	31°	10.3	10.2
3'	0.01	32°	6.29	6.30	6.31	6.32	6.33	6.34	6.35	6.36	6.37	6.38	32°	10.1	10.0
4'	0.01	33°	6.39	6.40	6.41	6.42	6.43	6.44	6.45	6.46	6.47	6.48	33°	9.8	9.7
5'	0.01	34°	6.49	6.50	6.51	6.52	6.53	6.54	6.54	6.55	6.56	6.57	34°	9.6	9.5
		a	0'	6'	12'	18'	24'	30'	36'	42'	48'	54'	a	0'	30'

15		高差正数										水平距离			
		a	0'	6'	12'	18'	24'	30'	36'	42'	48'	54'	a	0'	30'
修正值 Δh	0°	0.00	0.03	0.05	0.08	0.10	0.13	0.16	0.18	0.21	0.24	0°	15.0	15.0	
	1°	0.26	0.29	0.31	0.34	0.37	0.39	0.42	0.44	0.47	0.50	1°	15.0	15.0	
	2°	0.52	0.55	0.58	0.60	0.63	0.65	0.68	0.71	0.73	0.76	2°	15.0	15.0	
	3°	0.78	0.81	0.84	0.86	0.89	0.91	0.94	0.97	0.99	1.02	3°	15.0	15.0	
	4°	1.04	1.07	1.10	1.12	1.15	1.17	1.20	1.22	1.25	1.28	4°	14.9	14.9	
	5°	1.30	1.33	1.35	1.38	1.41	1.43	1.46	1.48	1.51	1.53	5°	14.9	14.8	
	6°	1.56	1.58	1.61	1.64	1.66	1.69	1.71	1.74	1.76	1.79	6°	14.8	14.8	
	7°	1.81	1.84	1.87	1.89	1.92	1.94	1.97	1.99	2.02	2.04	7°	14.8	14.8	
	8°	2.07	2.09	2.12	2.14	2.17	2.19	2.22	2.24	2.27	2.29	8°	14.7	14.7	
	9°	2.32	2.34	2.37	2.39	2.42	2.44	2.47	2.49	2.52	2.54	9°	14.6	14.6	
	10°	2.57	2.59	2.61	2.64	2.66	2.69	2.71	2.74	2.76	2.79	10°	14.5	14.5	
	11°	2.81	2.83	2.86	2.88	2.91	2.93	2.95	2.98	3.00	3.03	11°	14.5	14.4	
	12°	3.05	3.07	3.10	3.12	3.15	3.17	3.19	3.22	3.24	3.26	12°	14.4	14.3	
	13°	3.29	3.31	3.33	3.36	3.38	3.40	3.43	3.45	3.47	3.50	13°	14.2	14.2	
	14°	3.52	3.54	3.57	3.59	3.61	3.64	3.66	3.68	3.70	3.73	14°	14.1	14.1	
1'	0.00	15°	3.75	3.77	3.80	3.82	3.84	3.86	3.89	3.91	3.93	3.96	15°	14.0	13.9
2'	0.01	16°	3.97	4.00	4.02	4.04	4.06	4.08	4.11	4.13	4.15	4.17	16°	13.9	13.8
3'	0.01	17°	4.19	4.22	4.24	4.26	4.28	4.30	4.32	4.34	4.37	4.39	17°	13.7	13.6
4'	0.01	18°	4.41	4.43	4.45	4.47	4.49	4.51	4.53	4.56	4.58	4.60	18°	13.6	13.5
5'	0.02	19°	4.62	4.64	4.66	4.68	4.70	4.72	4.74	4.76	4.78	4.80	19°	13.4	13.3
1'	0.00	20°	4.82	4.84	4.86	4.88	4.90	4.92	4.94	4.96	4.98	5.00	20°	13.2	13.2
2'	0.01	21°	5.02	5.04	5.06	5.08	5.10	5.12	5.13	5.15	5.17	5.19	21°	13.1	13.0
3'	0.01	22°	5.21	5.23	5.25	5.27	5.28	5.30	5.32	5.34	5.36	5.38	22°	12.9	12.8
4'	0.01	23°	5.40	5.41	5.43	5.45	5.47	5.49	5.50	5.52	5.54	5.56	23°	12.7	12.6
5'	0.02	24°	5.57	5.59	5.61	5.63	5.64	5.66	5.68	5.69	5.71	5.73	24°	12.5	12.4
1'	0.00	25°	5.75	5.76	5.78	5.80	5.81	5.83	5.85	5.86	5.88	5.89	25°	12.3	12.2
2'	0.00	26°	5.91	5.93	5.94	5.96	5.97	5.99	6.01	6.02	6.04	6.05	26°	12.1	12.0
3'	0.01	27°	6.07	6.08	6.10	6.11	6.13	6.14	6.16	6.17	6.19	6.20	27°	11.9	11.8
4'	0.01	28°	6.22	6.23	6.25	6.26	6.28	6.29	6.30	6.32	6.33	6.35	28°	11.7	11.6
5'	0.01	29°	6.36	6.37	6.38	6.40	6.42	6.43	6.44	6.46	6.47	6.48	29°	11.5	11.4
1'	0.00	30°	6.50	6.51	6.52	6.53	6.55	6.56	6.57	6.58	6.60	6.61	30°	11.2	11.1
2'	0.00	31°	6.62	6.63	6.65	6.66	6.67	6.68	6.69	6.71	6.72	6.73	31°	11.0	10.9
3'	0.01	32°	6.74	6.75	6.76	6.78	6.79	6.80	6.81	6.82	6.83	6.84	32°	10.8	10.7
4'	0.01	33°	6.85	6.86	6.87	6.88	6.89	6.90	6.91	6.92	6.93	6.94	33°	10.6	10.4
5'	0.01	34°	6.95	6.96	6.97	6.98	6.99	7.00	7.01	7.02	7.03	7.04	34°	10.3	10.2
		a	0'	6'	12'	18'	24'	30'	36'	42'	48'	54'	a	0'	30'

16		高差正数										水平距離				
		a	0'	6'	12'	18'	24'	30'	36'	42'	48'	54'	a	0'	30'	
修正值 Δh		0'	0.00	0.03	0.06	0.08	0.11	0.14	0.17	0.20	0.22	0.25	0'	16.0	16.0	
		1'	0.28	0.31	0.34	0.36	0.39	0.42	0.45	0.47	0.50	0.53	1'	16.0	16.0	
		2'	0.56	0.59	0.61	0.64	0.67	0.70	0.73	0.75	0.78	0.81	2'	16.0	16.0	
		3'	0.84	0.86	0.89	0.92	0.95	0.97	1.00	1.03	1.05	1.09	3'	16.0	16.0	
		4'	1.11	1.14	1.17	1.20	1.22	1.25	1.28	1.31	1.33	1.36	4'	15.9	15.9	
	1'	0.00	5'	1.39	1.42	1.44	1.47	1.50	1.53	1.55	1.58	1.61	5'	15.9	15.8	
	2'	0.01	6'	1.66	1.69	1.72	1.75	1.77	1.80	1.83	1.85	1.88	6'	15.8	15.8	
	3'	0.01	7'	1.94	1.96	1.99	2.02	2.04	2.07	2.10	2.12	2.15	7'	15.8	15.8	
	4'	0.02	8'	2.21	2.23	2.26	2.29	2.31	2.34	2.37	2.39	2.42	2.45	8'	15.7	15.6
	5'	0.02	9'	2.47	2.50	2.53	2.55	2.58	2.60	2.63	2.66	2.68	2.71	9'	15.6	15.6
			10'	2.74	2.76	2.79	2.81	2.84	2.87	2.89	2.92	2.94	2.97	10'	15.5	15.5
			11'	3.00	3.02	3.05	3.07	3.10	3.13	3.15	3.18	3.20	3.23	11'	15.4	15.4
			12'	3.25	3.28	3.30	3.33	3.36	3.38	3.41	3.43	3.46	3.48	12'	15.3	15.2
			13'	3.51	3.53	3.56	3.58	3.61	3.63	3.66	3.68	3.71	3.73	13'	15.2	15.1
			14'	3.76	3.78	3.80	3.83	3.85	3.88	3.90	3.93	3.95	3.98	14'	15.1	15.0
1'	0.00	15'	4.00	4.02	4.05	4.07	4.10	4.12	4.14	4.17	4.19	4.22	15'	14.9	14.9	
2'	0.01	16'	4.24	4.26	4.29	4.31	4.33	4.36	4.38	4.40	4.43	4.45	16'	14.8	14.7	
3'	0.01	17'	4.47	4.50	4.52	4.54	4.57	4.59	4.61	4.63	4.66	4.68	17'	14.6	14.6	
4'	0.02	18'	4.70	4.72	4.75	4.77	4.79	4.81	4.84	4.86	4.88	4.90	18'	14.5	14.4	
5'	0.02	19'	4.93	4.95	4.97	4.99	5.01	5.03	5.06	5.08	5.10	5.12	19'	14.3	14.2	
1'	0.00	20'	5.14	5.16	5.18	5.21	5.23	5.25	5.27	5.29	5.31	5.33	20'	14.1	14.0	
2'	0.01	21'	5.35	5.37	5.39	5.42	5.44	5.46	5.48	5.50	5.52	5.54	21'	13.9	13.8	
3'	0.01	22'	5.56	5.58	5.60	5.62	5.64	5.66	5.68	5.70	5.72	5.74	22'	13.8	13.6	
4'	0.01	23'	5.76	5.77	5.79	5.81	5.83	5.85	5.87	5.89	5.91	5.93	23'	13.6	13.4	
5'	0.02	24'	5.95	5.96	5.98	6.00	6.02	6.04	6.06	6.07	6.09	6.11	24'	13.4	13.2	
1'	0.00	25'	6.13	6.15	6.16	6.18	6.20	6.22	6.23	6.25	6.27	6.29	25'	13.1	13.0	
2'	0.01	26'	6.30	6.32	6.34	6.36	6.37	6.39	6.41	6.42	6.44	6.46	26'	12.9	12.8	
3'	0.01	27'	6.47	6.48	6.50	6.52	6.54	6.55	6.57	6.59	6.60	6.62	27'	12.7	12.6	
4'	0.01	28'	6.63	6.65	6.66	6.68	6.69	6.71	6.72	6.74	6.75	6.77	28'	12.5	12.4	
5'	0.01	29'	6.73	6.80	6.81	6.83	6.84	6.86	6.87	6.89	6.90	6.91	29'	12.2	12.2	
1'	0.00	30'	6.93	6.94	6.96	6.97	6.98	7.00	7.01	7.02	7.04	7.05	30'	12.0	11.9	
2'	0.00	31'	7.06	7.08	7.09	7.10	7.12	7.13	7.14	7.15	7.17	7.18	31'	11.8	11.6	
3'	0.01	32'	7.19	7.20	7.21	7.23	7.24	7.25	7.26	7.27	7.29	7.30	32'	11.5	11.4	
4'	0.01	33'	7.31	7.32	7.33	7.34	7.35	7.36	7.37	7.39	7.40	7.41	33'	11.3	11.1	
5'	0.01	34'	7.42	7.43	7.44	7.45	7.46	7.47	7.48	7.49	7.50	7.51	34'	11.0	10.9	
		a	0'	6'	12'	18'	24'	30'	36'	42'	48'	54'	a	0'	30'	

17		高差主值										水平距離			
		α	0'	6'	12'	18'	24'	30'	36'	42'	48'	54'	α	0'	30'
修正值 Δh	0°	0,00	0,03	0,06	0,09	0,12	0,15	0,18	0,21	0,24	0,27	0°	17,0	17,0	
	1°	0,30	0,33	0,36	0,39	0,42	0,44	0,47	0,50	0,53	0,56	1°	17,0	17,0	
	2°	0,59	0,62	0,65	0,68	0,71	0,74	0,77	0,80	0,83	0,86	2°	17,0	17,0	
	3°	0,89	0,92	0,95	0,98	1,01	1,04	1,07	1,09	1,12	1,15	3°	17,0	17,0	
	4°	1,18	1,21	1,24	1,27	1,30	1,33	1,36	1,39	1,42	1,45	4°	16,9	16,9	
	5°	1,48	1,51	1,53	1,56	1,59	1,62	1,65	1,68	1,71	1,74	5°	16,9	16,8	
	6°	1,77	1,80	1,83	1,85	1,88	1,91	1,94	1,97	2,00	2,03	6°	16,8	16,8	
	7°	2,06	2,09	2,11	2,14	2,17	2,20	2,23	2,26	2,29	2,31	7°	16,7	16,7	
	8°	2,34	2,37	2,40	2,43	2,46	2,49	2,51	2,54	2,57	2,60	8°	16,7	16,6	
	9°	2,63	2,65	2,68	2,71	2,74	2,77	2,80	2,82	2,85	2,88	9°	16,6	16,6	
	10°	2,91	2,94	2,96	2,99	3,02	3,05	3,07	3,10	3,13	3,16	10°	16,5	16,4	
	11°	3,18	3,21	3,24	3,27	3,29	3,32	3,35	3,38	3,40	3,43	11°	16,4	16,3	
	12°	3,46	3,48	3,51	3,54	3,57	3,59	3,62	3,65	3,67	3,70	12°	16,3	16,2	
	13°	3,73	3,75	3,78	3,81	3,83	3,86	3,89	3,91	3,94	3,96	13°	16,1	16,1	
14°	3,99	4,02	4,04	4,07	4,09	4,12	4,15	4,17	4,20	4,22	14°	16,0	15,9		
1'	0,00	15°	4,25	4,28	4,30	4,32	4,35	4,38	4,40	4,43	4,45	4,48	15°	15,9	15,8
2'	0,01	16°	4,50	4,53	4,55	4,58	4,60	4,63	4,65	4,68	4,70	4,73	16°	15,7	15,6
3'	0,01	17°	4,75	4,78	4,80	4,83	4,85	4,88	4,90	4,92	4,95	4,97	17°	15,5	15,5
4'	0,02	18°	5,00	5,02	5,04	5,07	5,09	5,12	5,14	5,16	5,19	5,21	18°	15,4	15,3
5'	0,02	19°	5,23	5,25	5,28	5,30	5,33	5,35	5,37	5,40	5,42	5,44	19°	15,2	15,1
1'	0,00	20°	5,46	5,49	5,51	5,53	5,55	5,58	5,60	5,62	5,64	5,67	20°	15,0	14,9
2'	0,01	21°	5,69	5,71	5,73	5,75	5,78	5,80	5,82	5,84	5,86	5,88	21°	14,8	14,8
3'	0,01	22°	5,90	5,93	5,95	5,97	5,99	6,01	6,03	6,05	6,07	6,09	22°	14,6	14,6
4'	0,01	23°	6,11	6,13	6,16	6,18	6,20	6,22	6,24	6,26	6,28	6,30	23°	14,4	14,3
5'	0,02	24°	6,32	6,34	6,36	6,38	6,40	6,42	6,43	6,45	6,47	6,49	24°	14,2	14,0
1'	0,00	25°	6,51	6,53	6,55	6,57	6,59	6,61	6,62	6,64	6,66	6,68	25°	14,0	13,8
2'	0,01	26°	6,70	6,72	6,73	6,75	6,77	6,79	6,81	6,82	6,84	6,86	26°	13,7	13,6
3'	0,01	27°	6,88	6,89	6,91	6,93	6,95	6,96	6,98	7,00	7,01	7,03	27°	13,5	13,4
4'	0,01	28°	7,05	7,06	7,08	7,10	7,11	7,13	7,14	7,16	7,18	7,19	28°	13,3	13,2
5'	0,01	29°	7,21	7,22	7,24	7,25	7,27	7,29	7,30	7,32	7,33	7,35	29°	13,0	12,8
1'	0,00	30°	7,36	7,38	7,39	7,41	7,42	7,43	7,45	7,46	7,48	7,49	30°	12,7	12,6
2'	0,00	31°	7,51	7,52	7,53	7,55	7,56	7,57	7,59	7,60	7,61	7,63	31°	12,5	12,4
3'	0,01	32°	7,64	7,65	7,67	7,68	7,69	7,70	7,72	7,73	7,74	7,75	32°	12,2	12,1
4'	0,01	33°	7,77	7,78	7,79	7,80	7,81	7,82	7,84	7,85	7,86	7,87	33°	12,0	11,8
5'	0,01	34°	7,88	7,89	7,90	7,91	7,92	7,94	7,95	7,96	7,97	7,98	34°	11,7	11,5
		α	0'	6'	12'	18'	24'	30'	36'	42'	48'	54'	α	0'	30'