

視距計算表

奧格勞林 著
邊謝金 譯

測繪出版社

視距計算表

奧格勞林 著
連謝金特
地質部測繪局編譯

測繪出版社

1957·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，距離 176—300 公尺部分系由中華人民共和國地質部測繪局編制。

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	測 繪 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証出字第081号
發 行 者	新 華 書 店
印 刷 者	北 京 市 印 刷 四 厂
印数12531—25550册	1954年8月北京第1版
开本31 ⁶ ×43 ⁷ / ₃₂	1957年1月第4次印刷
字数216,000字	印張9 ¹² / ₃₂
定价3.75元	統 · 書 号 · 15039·71

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 $0^\circ—35^\circ$ 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 $\Delta\alpha = - 1'$ $\therefore \Delta h = 0.02$ 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 $\Delta\alpha = + 3'$ $\Delta h = 0.07$ 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 $\Delta\alpha = - 3'$ $\Delta h = 0.07$ 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 $\Delta\alpha = + 5'$ $\Delta h = 0.11$ 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 $\Delta\alpha = - 1'$ $\Delta h = 0.02$ 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。

10		高差注记										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	
		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	
		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	
		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	
		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°	0.87	0.89	0.90	0.92	0.94	0.95	0.97	0.99	1.01	1.02	5°	9.9	9.9	
		1.04	1.06	1.07	1.09	1.11	1.12	1.14	1.16	1.18	1.19	6°	9.9	9.9	
		1.21	1.23	1.24	1.26	1.28	1.29	1.31	1.33	1.34	1.36	7°	9.9	9.8	
		1.38	1.39	1.41	1.43	1.45	1.46	1.48	1.50	1.51	1.53	8°	9.8	9.8	
		1.55	1.56	1.58	1.59	1.61	1.63	1.64	1.66	1.68	1.69	9°	9.8	9.8	
	2°	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	
		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	
		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	
		2.19	2.21	2.22	2.24	2.25	2.27	2.29	2.30	2.32	2.33	13°	9.5	9.5	
		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	
3°	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		
	2.65	2.66	2.68	2.69	2.71	2.72	2.74	2.75	2.77	2.78	16°	9.2	9.2		
	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		
	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		
	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		
4°	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		
	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		
	3.47	3.49	3.50	3.51	3.52	3.54	3.55	3.56	3.57	3.58	22°	8.6	8.6		
	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		
	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		
5°	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		
	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		
	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		
	4.15	4.15	4.16	4.17	4.18	4.19	4.20	4.21	4.22	4.23	28°	7.8	7.7		
	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		
6°	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		
	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		
	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		
	4.57	4.57	4.58	4.59	4.60	4.60	4.61	4.62	4.62	4.63	33°	7.0	7.0		
	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'

II		高差正負										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	0.04	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	2.90	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	3.06	16°	10.2	10.1	
3'	0.01	17°	3.03	3.09	3.11	3.12	3.14	3.15	3.17	3.19	3.20	3.22	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	3.37	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	3.52	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	3.67	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	3.81	21°	9.5	9.5
	3'	0.01	22°	3.82	3.83	3.85	3.86	3.88	3.89	3.90	3.92	3.93	3.94	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	4.07	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	4.20	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	4.32	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	4.44	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	4.55	27°	8.7	8.6	
4'	0.01	28°	4.58	4.57	4.58	4.59	4.60	4.61	4.62	4.63	4.64	4.65	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	4.75	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	4.85	30°	8.2	8.2
	2'	0.00	31°	4.86	4.87	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	4.98	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	5.06	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	5.16	34°	7.6	7.5
		α	0'	6'	12'	18'	24'	30'	36'	42'	48'	54'	α	0'	30'	

12		高差正值											水平距離		
		α	4'	6'	12'	18'	24'	30'	36'	42'	48'	54'	α	0'	30'
修正值 Δh	0°	0.00	0.02	0.04	0.06	0.08	0.10	0.13	0.15	0.17	0.19	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	0.40	1°	12.0	12.0
	2°	0.42	0.44	0.46	0.48	0.50	0.52	0.54	0.56	0.59	0.61	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	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	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	1.23	5°	11.9	11.9
	6°	1.25	1.27	1.29	1.31	1.33	1.36	1.37	1.39	1.41	1.43	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	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	1.83	8°	11.8	11.8
	9°	1.84	1.87	1.89	1.91	1.93	1.95	1.97	1.99	2.01	2.03	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	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	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	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	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	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	4.10	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°	4.45	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	5.06	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	5.36	5.37	5.38	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	5.46	5.47	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	5.61	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		高差正值											水平距離		
		α	0'	6'	12'	18'	24'	30'	36'	42'	48'	54'	α	0'	L
修正值		0°	0.00	0.02	0.05	0.07	0.09	0.11	0.14	0.16	0.18	0.20	0°	13.0	13.0
Δh		1°	0.23	0.25	0.27	0.29	0.32	0.34	0.36	0.39	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
1'	0.00	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
2'	0.01	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
3'	0.01	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
4'	0.01	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
5'	0.02	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	11.9
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°	4.98	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	5.98	5.99	6.00	6.01	6.02	6.03	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
		α	0'	6'	12'	18'	24'	30'	36'	42'	48'	54'	α	0'	30'

14		高差正偏										水平距離		
10'		1'	0'	6'	12'	18'	24'	30'	36'	42'	48'	54'	α	0'
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	0.25	0°	14.0
	1"	0.24	0.27	0.29	0.32	0.34	0.37	0.39	0.42	0.44	0.46	0.48	1°	14.0
	2"	0.49	0.51	0.54	0.56	0.59	0.61	0.63	0.66	0.68	0.71	0.73	2°	14.0
	3"	0.73	0.75	0.78	0.80	0.83	0.85	0.88	0.90	0.93	0.95	0.97	3°	14.0
	4"	0.97	1.00	1.02	1.05	1.07	1.10	1.12	1.14	1.17	1.19	1.21	4°	13.9
	5"	1.22	1.24	1.26	1.29	1.31	1.34	1.36	1.38	1.41	1.43	1.45	5°	13.9
	6"	1.46	1.48	1.50	1.53	1.55	1.57	1.60	1.62	1.65	1.67	1.69	6°	13.8
	7"	1.69	1.72	1.74	1.76	1.79	1.81	1.84	1.86	1.88	1.91	1.93	7°	13.8
	8"	1.93	1.95	1.98	2.00	2.02	2.05	2.07	2.09	2.12	2.14	2.16	8°	13.7
	9"	2.16	2.19	2.21	2.23	2.26	2.28	2.30	2.33	2.35	2.37	2.39	9°	13.7
	10"	2.39	2.42	2.44	2.46	2.49	2.51	2.53	2.55	2.58	2.60	2.62	10°	13.6
	11"	2.62	2.64	2.67	2.69	2.71	2.74	2.76	2.78	2.80	2.82	2.84	11°	13.5
	12"	2.85	2.87	2.89	2.91	2.94	2.96	2.98	3.00	3.02	3.05	3.07	12°	13.4
	13"	3.07	3.09	3.11	3.13	3.16	3.18	3.20	3.22	3.24	3.26	3.28	13°	13.3
	14"	3.29	3.31	3.33	3.35	3.37	3.39	3.42	3.44	3.46	3.48	3.50	14°	13.2
1'	0.00	15°	3.55	3.57	3.59	3.61	3.63	3.65	3.67	3.69	3.71	3.73	15°	13.1
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
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
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
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
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
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
3'	0.01	22°	4.85	4.88	4.90	4.92	4.93	4.95	4.97	4.98	5.00	5.02	22°	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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
		α	0'	6'	12'	18'	24'	30'	36'	42'	48'	54'	α	0'

15		高差正值										水平距離			
		0'	6'	12'	18'	24'	30'	36'	42'	48'	54'	α	0'	30'	
修正值 Δh	0"	0.00	0.03	0.05	0.08	0.10	0.11	0.15	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°	15.3	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°	14.6	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	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	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	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	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	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	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	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	22°	12.9	12.8	
4'	0.01	23°	5.40	5.41	5.43	5.45	5.47	5.49	5.51	5.52	5.54	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	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	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	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	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	28°	11.7	11.6	
5'	0.01	29°	6.36	6.37	6.39	6.40	6.42	6.43	6.44	6.46	6.47	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	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	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	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	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	34°	10.3	10.2	
		α	0'	6'	12'	18'	24'	30'	36'	42'	48'	54'	α	0'	30'

16		高差正副										水平距離			
		0'	0'	6'	12'	18'	24'	30'	36'	42'	48'	54'	0'	0'	30'
修正值 Δh	0"	0.00	0.00	0.00	0.06	0.08	0.11	0.14	0.17	0.20	0.22	0.25	0"	16.0	16.0
	1"	0.26	0.31	0.34	0.36	0.39	0.42	0.45	0.47	0.50	0.53	0.56	1"	16.0	16.0
	2"	0.50	0.59	0.61	0.64	0.67	0.70	0.73	0.75	0.78	0.81	0.84	2"	16.0	16.0
	3"	0.84	0.86	0.89	0.92	0.95	0.97	1.00	1.03	1.06	1.09	1.12	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	1.39	4"	15.9	15.9
	5"	1.39	1.42	1.44	1.47	1.50	1.53	1.55	1.58	1.61	1.64	1.67	5"	15.9	15.8
	6"	1.66	1.69	1.72	1.75	1.77	1.80	1.83	1.85	1.88	1.91	1.94	6"	15.8	15.8
	7"	1.94	1.96	1.99	2.02	2.04	2.07	2.10	2.12	2.15	2.18	2.21	7"	15.8	15.8
	8"	2.21	2.23	2.26	2.29	2.31	2.34	2.37	2.39	2.42	2.45	2.48	8"	15.7	15.6
	9"	2.47	2.50	2.53	2.55	2.58	2.60	2.63	2.66	2.69	2.71	2.74	9"	15.6	15.6
1'	0.00	5"	1.39	1.42	1.44	1.47	1.50	1.53	1.55	1.58	1.61	1.64	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	1.91	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	2.18	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	2.69	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"	5.75	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	6.49	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"	6.78	6.80	6.81	6.83	6.84	6.85	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
		0'	0'	6'	12'	18'	24'	30'	36'	42'	48'	54'	0'	0'	30'

17		高差正負										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	0.09	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
1'	0.00	5°	1.49	1.51	1.53	1.56	1.59	1.62	1.65	1.68	1.71	1.74	5°	16.9	16.8
2'	0.01	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
3'	0.01	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
4'	0.02	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
5'	0.02	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	4.33	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	4.56	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	5.26	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	7.55	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
		a	0'	6'	12'	18'	24'	30'	36'	42'	48'	54'	a	0'	30'