

鐵道曲線表

李儼編譯

商務印書館發行

鐵道曲線表

第一章：緒論 鐵道單曲線之記錄，可分爲四種，計：

第一種 360° 制，單位弦 100 英尺，以度數表曲線銳鈍。

第二種 360° 制，單位弦 20 公尺，以度數表曲線銳鈍。

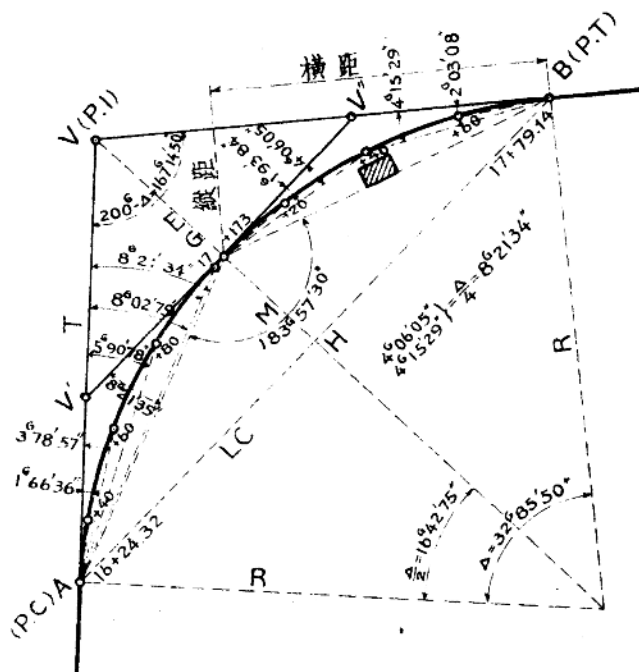
第三種 360° 制，以半徑表曲線銳鈍。

第四種 400° 制，以半徑表曲線銳鈍。

本表翻自德文 Tafeln zum Kurven Abstecken in neuer Teilung von J. Gysin 一書，共有四表，專備第四種曲線應用，其用法逐節說明之。

第二章 曲線函數表用法說明

本書第一表爲曲線函數表，~~係就~~單曲線已知頂角或中心角 Δ ，及半徑 R 求其切線 T ，曲線 D ，及頂距 B 之值，例如中心角 $\Delta = 82^\circ 85' 50''$ ， $R = 300^m$ ，求 T ， D 及 B 。如附圖 (A) 及附表第 13 頁，因：



附圖 (A)

30°-33°

中心角	切線長	差數	曲線長	差數	頂 距	差數			
30	00	24,008		47,124		2,842			
	10	091	83	281	157	861			
	20	174	83	438	157	880			
	30	257	83	595	157	900			
	40	340	83	752	157	920			
			84		157	20			
	50	24,424		47,909		2,940			
	60	507	83	48,066	157	959			
	70	590	83	223	157	979			
	80	673	83	381	158	999			
31	90	757	84	538	157	3,019			
			83		157	20			
	00	24,840		48,695		3,039			
	10	924	84	852	157	059			
	20	25,007	83	49,009	157	079			
	30	090	83	166	157	100			
	40	174	84	323	157	120			
			83		157	20			
	50	25,257		49,480		3,140			
	60	341	84	637	157	161			
32	70	425	84	794	157	181			
	80	508	83	951	157	202			
	90	592	84	50,108	157	223			
			84		157	20			
	00	25,676		50,265		3,243			
	10	759	83	423	158	264			
	20	843	84	580	157	285			
	30	927	84	737	157	306			
	40	26,011	84	894	157	327			
			84		157	22			
33	50	26,095		51,051		3,349			
	60	179	84	208	157	370			
	70	262	83	365	157	391			
	80	346	84	522	157	412			
	90	430	84	679	157	434			
			85		157	21			
	00	26,515		51,836		3,455			
分數	83	84	85		158	19	20	21	22
0,5	4,1	4,2	4,2		7,9	0,9	1,0	1,0	1,1
1	8,3	8,4	8,5		15,8	1,9	2,0	2,1	2,2
2	16,6	16,8	17,0		31,6	3,8	4,0	4,2	4,4
3	24,9	25,2	25,5		47,4	5,7	6,0	6,3	6,6
4	33,2	33,6	34,0		63,2	7,6	8,0	8,4	8,8
5	41,5	42,0	42,5		79,0	9,5	10,0	10,5	11,0
6	49,8	50,4	51,0		94,8	11,4	12,0	12,6	13,2
7	58,1	58,8	59,5		110,6	13,3	14,0	14,7	15,4
8	66,4	67,2	68,0		126,4	15,2	16,0	16,8	17,6
9	74,7	75,6	76,5		142,2	17,1	18,0	18,9	19,8

30°-33°

$$\text{中心角 } \Delta = 200^{\circ} - 167^{\circ}14'50'' = 32^{\circ}85'50''$$

檢表第13頁。

$$\begin{array}{rcl} (1) \quad 32^{\circ}80' & \text{之切線} & = 26^{\text{m}}.346, \text{而差數} = 84 \\ & \begin{array}{r} 5' \text{ 之值} \\ 50'' \text{ 之值} \end{array} & \begin{array}{r} 42. \\ 4_2 \end{array} \end{array}$$

即半徑 = 100^m時, $32^{\circ}85'50''$ 之切線 = 26.392

$$\text{半徑} = 300^{\text{m}} \text{時}, 32^{\circ}85'50'' \text{ 之切線} = 3 \times 26.392 = \underline{79^{\text{m}}.18}$$

$$\begin{array}{rcl} (2) \quad 32^{\circ}80' & \text{之曲線長} & = 51^{\text{m}}.522, \text{而差數} = 157 \\ & \begin{array}{r} 5' \text{ 之值} \\ 50'' \text{ 之值} \end{array} & \begin{array}{r} 78. \\ 7_2 \end{array} \end{array}$$

即半徑 = 100^m時, $32^{\circ}85'50''$ 之曲線長 = 51^m.608

$$\text{半徑} = 300^{\text{m}} \text{時}, 32^{\circ}85'50'' \text{ 之曲線長} = 3 \times 51.608 = \underline{154^{\text{m}}.82}$$

$$\begin{array}{rcl} (3) \quad 32^{\circ}80' & \text{之頂距} & = 3^{\text{m}}.412, \text{而差數} = 22 \\ & \begin{array}{r} 5' \text{ 之值} \\ 50'' \text{ 之值} \end{array} & \begin{array}{r} 11. \\ 1_1 \end{array} \end{array}$$

即半徑 = 100^m時, $32^{\circ}85'50''$ 之頂距 = 3^m.424

$$\text{半徑} = 300^{\text{m}} \text{時}, 32^{\circ}85'50'' \text{ 之頂距} = 3 \times 3.424 = \underline{10^{\text{m}}.27}$$

如嫌切線過長,則可將全段曲線分為兩段,而將中心角均分為兩,如 $\frac{\Delta}{2} = 16^{\circ}42'75''$,以之入算

第三章 曲線偏角表用法說明

本書第二表為曲線偏角表如附表第67頁所示,為1-99各尺數之偏角數值。該表此頁雖為R

R. = 290

R. = 300

R. = 290 (R = 29 及 2900 兩用)

Begin- lage	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
20	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
30	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
40	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
50	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
60	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
70	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
80	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
90	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
100	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

R. = 300 (R = 30 及 3000 兩用)

Begin- lage	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
20	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
30	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
40	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
50	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
60	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
70	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
80	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
90	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
100	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

R. = 290

R. = 300

$=290^m$, $R=300^m$ 偏角表, 但在 $R=300^m$ 表內, $R=30^m$, $R=3000^m$ 亦可換用, 因於表內 $R=300^m$ 各弧偏角, 分別乘 10, 即為 $R=30^m$ 之偏角數值, 又於半徑 $R=300^m$ 各弧偏角, 分別除 10, 即為 $R=3000^m$ 之偏角數值, 又表內記 1-99 各尺數之偏角數值, 如求 0.01-0.99 各尺數之偏角數值, 祇將小數移左二位可矣。

如前例單曲線之半徑 $R=300$ 公尺, 曲線起點在 $16+24.32$, 即距原點為 1624.32 公尺, 則

此單曲線起點之公尺程 $=16+24.32$

單曲線中點之公尺程 $=17+1.73$

單曲線終點之公尺程 $=17+79.14$

如欲於此單曲線上每 20 公尺, 即 $+40, +60, +80$ 等處各樹一樁概, 並於中點處, 驗其地位是否相符, 法先置經緯儀於單曲線起點 A 處, 前已算得此單曲線半弧長 $\frac{1}{2}D=77.41$, 而其中心角之四分一, 應與此半弧長 $\frac{1}{2}D=77.41$, 之偏角相等。

檢表知

$R=300^m$ 時, 曲線 77^m 之偏角為 $8^{\circ}16'99''$

又 0.41 之偏角為 $4'35''$

則曲線 $7^m.41$ 之偏角爲 $8^{\circ}21'34'' = \frac{1}{4} \times 32^{\circ}85'50'' = \frac{\Delta}{4}$,
 適相符合,認爲無誤。

次求 $+40$ 處之偏角,則因 $+40$ 處距曲線起點
 A 處曲線長爲 $15^m.68$, 則:

$$\begin{array}{rcl}
 15^m & \text{之偏角} & = 1^{\circ}59'15'' \\
 68^{cm} & \text{之偏角} & = 7'21'' \\
 \hline
 \therefore 16+40 \text{ 處之偏角} & = & 1^{\circ}66'36'' \qquad 1^{\circ}66'36'' \\
 \\
 \text{又} & 20^m \text{ 之偏角} & = 2^{\circ}12'21'' \\
 \hline
 \therefore 16+60 \text{ 處之偏角} & = & 3^{\circ}78'57'' \qquad 3^{\circ}78'57'' \\
 \\
 \text{又} & 20^m \text{ 之偏角} & = 2^{\circ}12'21'' \\
 \hline
 \therefore 16+80 \text{ 處之偏角} & = & 5^{\circ}90'78'' \qquad 5^{\circ}90'78'' \\
 \\
 \text{又} & 20^m \text{ 之偏角} & = 2^{\circ}12'21'' \\
 \hline
 \therefore 17+00 \text{ 處之偏角} & = & 8^{\circ} 2'99'' \qquad 8^{\circ} 2'99''
 \end{array}$$

但 $17+00$ 距此單曲線中點,尚有 $1^m.73$, 加入此曲線
 長之偏角必爲 $8^{\circ}21'35''$ 方合,檢表知

$$\begin{array}{rcl}
 1^m \text{ 之偏角} & = & 10'61'' \\
 73^{cm} \text{ ,,} & = & 7'75'' \\
 \hline
 \text{總共} & = & 8^{\circ}21'35''
 \end{array}$$

相差 1 秒,認爲符合,至此曲線起點至中點各樁地位
 已全部確定,同理進求曲線中點至終點各樁位,如

前例置經緯儀於中點，因該點之樁位爲 $1^m.73$ ，而
 +20 處距該中點之曲線長爲 $18^m.27$ 如法求得：

$$\cdot 17+20 \text{ 處之偏角} = 1^{\circ}93'84''$$

$$+40 \text{ 處之偏角} = 4^{\circ}06'05''$$

如該處有一房屋障礙，無法續測偏角，乃將經緯
 儀移於曲線終點 B 樁上，因該點之樁位爲 $79^m.14$ ，
 而 +60 處距該點之曲線長爲 $17^m.14$ ，如法求得：

$$17+60 \text{ 處之偏角} = 2^{\circ}03'08''$$

$$+40 \text{ 處之偏角} = 4^{\circ}15'29''$$

在 17+40 處由曲線起點及終點所視之偏角和數
 應爲 $\frac{\Delta}{4}$ ，今驗得

$$\left. \begin{array}{l} 4^{\circ}06'05'' \\ 4^{\circ}15'29'' \end{array} \right\} = \frac{\Delta}{4} = 8^{\circ}21'34''$$

適相恰合，認爲無誤。

原表後附 360° 及 400° 各度分秒換算表，故
 第一表，第二表不獨在第四種曲線定線上甚便
 應用，即第一，二，三各種曲線亦可活用。

第四章 切線支距表用法說明

本書第三表爲切線支距表如附表第112頁，第113頁，

曲線長	橫距	差	縱距	差	曲線長	橫距	差	縱距	差
-----	----	---	----	---	-----	----	---	----	---

R. = 290 (或 2900)

116	112,93		22,88		126	122,08		26,95	
118	114,77	184	23,67	79	128	123,89	181	27,79	84
120	116,60	183	24,47	80	130	125,69	180	28,65	86
122	118,43	183	25,28	81	132	127,49	180	29,52	87
124	120,26	183	26,11	83	134	129,28	179	30,41	89
126	122,08	182	26,95	84					

R. = 300 (或 3000 及 30)

1	1,000		0,002		46	45,82		3,52	
2	2,000		0,007	5	48	47,80	198	3,83	31
3	3,000		0,015	8	50	49,77	197	4,16	33
4	4,000		0,027	12	52	51,74	197	4,50	34
5	5,000		0,042	15	54	53,71	197	4,85	35
6	6,000		0,060	18	56	55,68	197	5,21	36
7	6,999		0,082	22	58	57,64	196	5,59	38
8	7,999		0,107	25	60	59,60	196	5,98	39
9	8,999		0,135	28	62	61,56	196	6,38	40
10	9,998		0,167	32	64	63,52	196	6,79	41
11	10,998		0,202	35	66	65,47	195	7,22	43
12	11,997		0,240	38	68	67,42	195	7,67	45
13	12,996		0,282	42	70	69,37	195	8,13	46
14	13,995		0,327	45	72	71,31	194	8,60	47
15	14,994		0,375	48	74	73,25	194	9,08	48
16	15,993		0,427	52	76	75,19	194	9,57	49
17	16,991		0,482	55	78	77,13	194	10,08	51
18	17,989		0,540	58	80	79,06	193	10,60	52
19	18,987		0,602	62	82	80,99	193	11,13	53
20	19,985		0,667	65	84	82,91	192	11,68	55
					86	84,83	192	12,24	56
22	21,98	200	0,81	14	88	86,75	192	12,81	57
24	23,98	200	0,96	15	90	88,66	191	13,40	59
26	25,97	199	1,13	17	92	90,57	191	14,00	60
28	27,96	199	1,31	18	94	92,47	190	14,61	61
30	29,95	199	1,50	19	96	94,37	190	15,23	62
32	31,94	199	1,71	21	98	96,27	190	15,88	63
34	33,93	199	1,93	22	100	98,16	189	16,51	65
36	35,92	199	2,16	23	102	100,05	189	17,17	66
38	37,90	198	2,40	24	104	101,93	188	17,84	67
40	39,88	198	2,66	26	106	103,81	188	18,53	69
42	41,86	198	2,93	27	108	105,68	187	19,23	70
44	43,84	198	3,22	29	110	107,55	187	19,94	71
46	45,82	198	3,52	30	112	109,41	186	20,66	72

R. = 290 及 300

曲線長	橫距	差	縱距	差	曲線長	橫距	差	縱距	差
R. = 300 (或 3000 及 30)									
112	109.41	186	20.66	73	18	16.94	82	5.25	57
114	111.27	186	21.39	75	19	17.76	80	5.82	60
116	113.13	185	22.14	76	20	18.56	77	6.42	63
118	114.98	185	22.90	78	21	19.33	75	7.05	66
120	116.83	184	23.68	79	22	20.08	73	7.71	68
122	118.67	183	24.47	80	23	20.81	71	8.39	71
124	120.50	183	25.27	81	24	21.52	69	9.10	73
126	122.33	182	26.08	82	25	22.21	66	9.83	75
128	124.15	182	26.90	83	26	22.87	63	10.58	77
130	125.97	181	27.73	85	27	23.50	61	11.35	80
132	127.78	181	28.58	86	28	24.11	58	12.15	82
134	129.59	180	29.44	87	29	24.69	55	12.97	83
136	131.39		30.31		30	25.24	53	13.80	84
					31	25.77	50	14.64	87
					32	26.27	47	15.51	88
					33	26.74	43	16.39	90
					34	27.17	41	17.29	91
					35	27.58	38	18.20	93
					36	27.96	35	19.13	94
					37	28.31	32	20.07	95
					38	28.63	28	21.02	96
					39	28.91	25	21.98	96
					40	29.16		22.94	
R=30 補充值									
13	12.60	90	2.77	43	35	27.58	38	18.20	93
14	13.50	88	3.20	47	36	27.96	35	19.13	94
15	14.38	87	3.67	50	37	28.31	32	20.07	95
16	15.25	85	4.17	53	38	28.63	28	21.02	96
17	16.10	84	4.70	55	39	28.91	25	21.98	96
18	16.94		5.25		40	29.16		22.94	
R. = 320 (或 3200 及 32)									
1	1,000		0.002	4	17	16,993		0,452	54
2	2,000		0,006	8	18	17,991		0,506	58
3	3,000		0,014	11	19	18,989		0,564	61
4	4,000		0,025	14	20	19,987		0,625	
5	5,000		0,039	17	22	21,99	200	0,75	13
6	6,000		0,056	21	24	23,98	199	0,90	15
7	6,999		0,077	23	26	25,97	199	1,06	16
8	7,999		0,100	27	28	27,97	200	1,23	17
9	8,999		0,127	29	30	29,96	199	1,41	18
10	9,998		0,156	33	32	31,95	199	1,60	19
11	10,998		0,189	36	34	33,94	199	1,80	20
12	11,998		0,225	39	36	35,93	199	2,02	22
13	12,997		0,264	42	38	37,92	199	2,25	23
14	13,996		0,306	46	40	39,90	198	2,50	25
15	14,995		0,352	48	42	41,88	198	2,75	25
16	15,994		0,400	52	44	43,86	198	3,02	27
17	16,993		0,452		46	45,84	198	3,30	28

R. = 300 及 320

所示,如已知其單曲線之半徑及其曲線長,即可按表求得切線橫距及縱距之數,表中切線橫距最多算至 200,切線縱距最多算至 30,半徑在 100 及 950 間各切線縱橫距可直接檢得,曲線長在 0 至 20 間者小數算至三位,其餘算至二位,此表亦如第二表之例可前後換用,如:

R=300 ^m			則 R=30 ^m 時			R=3000 ^m 時		
曲長	線橫距	縱距	曲長	線橫距	縱距	曲長	線橫距	縱距
1	1	0.002	0.1	0.1	0.0002	10	10	0.02
2	2	0.007	0.2	0.2	0.0007	20	20	0.07
3	3	0.015	0.3	0.3	0.0015	30	30	0.15
4	4	0.027	0.4	0.4	0.0027	40	40	0.27
5	5	0.042	0.5	0.5	0.0042	50	50	0.42
6	6	0.060	0.6	0.6	0.0060	60	60	0.60
7	7	0.082	0.7	0.7	0.0082	70	70	0.82
8	8	0.107	0.8	0.8	0.0107	80	80	1.07
9	9	0.135	0.9	0.9	0.0135	90	90	1.35
10	10	0.167	1.0	1.0	0.0167	100	100	1.67

例如求半徑 45, 曲線長 8 之切線縱距及橫距
檢表知半徑 450 曲線長 80 之切線橫距 = 79^m.58,

切線縱距 = 7.09 各以 10 除之即得：半徑 45^m，曲線長 8 之切線橫距 = 7^m.96，切線縱距 = 0^m.71。又求半徑 4500^m 曲線長 150^m 之切線縱距及橫距，檢表知半徑 450^m 曲線長 15^m 之切線橫距 = 14^m.997，切線縱距 = 0^m.250，各以 10 乘之即得：半徑 4500^m，曲線長 150^m 之切線橫距 = 149^m.97，切線縱距 = 2^m.50。

此項換用有不敷用之處，則另具補充值，如：
R = 300^m 表內有曲線長 13^m 至 18^m 之 R 30^m 之補充值是也。

如已知半徑為某數時，曲線長各縱橫距之值，則可求得任意半徑曲線長各縱橫距之值，如附圖(B)，已知半徑 300^m，曲線長之切線縱距及橫距，求半徑 270^m 曲線長 42^m 之切線縱距及橫距。

則因 $\frac{TM}{a} = \frac{R}{r}$ (1)

$$\frac{x}{PM} = \frac{r}{R}, \quad \frac{y}{TP} = \frac{r}{R} \dots\dots\dots (2)$$

二式中因 $TM = \frac{42 \times 300}{270} = 46^m.67$

檢表 110 頁，知 R = 300^m 時，

曲線長	橫距	差	縱距	差
46 ^m	45.82		3.52	
		198		31
48 ^m	47.80		3.83	

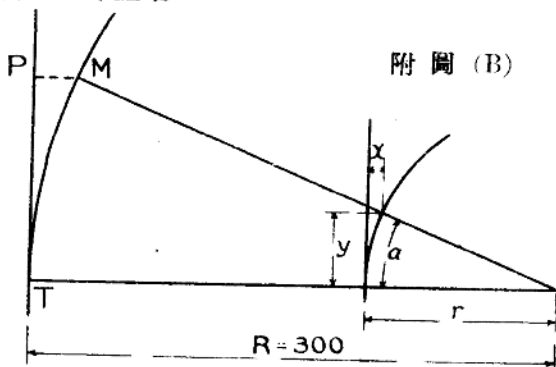
則 $PM = 3.52 + \frac{31}{2} \times 0.67 \times \frac{1}{100} = 3.6238$

由比例得 $x = 3.6238 \times \frac{270}{300} = 3^m.26$

又 $TP = 45.82 + \frac{198}{2} \times 0.67 \times \frac{1}{100} = 46.48$

$$y = 46.48 \times \frac{270}{300} = 41^m.83$$

檢表 107 頁正合



附圖 (B)

如求單曲線半徑 = 300, 曲線 = 154.82 之縱橫距, 即求圖 (A) A-G 間 16+40, +60, +80.17+00, 及 G 各樁號之切線縱橫距。

則 16+40 處曲線長 = 15.68, 切線橫距

= 15.67

$$\text{切線縱距} = 0.38 + \frac{5 \times 0.68}{100} = 0.38 + 0.03 = 0.41$$

$$+60 \text{ 處曲線長} = 35.68, \text{切線橫距} = 33.93 + \frac{199 \times 1.68}{200} = 33.93 + 1.67 = 35.60$$

$$\text{切線縱距} = 1.93 + \frac{23 \times 1.68}{200} = 1.93 + 0.19 = 2.12$$

$$+80 \text{ 處曲線長} = 55.68, \text{切線橫距} = 53.71 + \frac{197 \times 1.68}{200} = 53.71 + 1.65 = 55.36$$

$$\text{切線縱距} = 4.85 + \frac{36 \times 1.68}{200} = 4.85 + 0.30 = 5.15$$

$$17+00 \text{ 處曲線長} = 75.68, \text{切線橫距} = 73.25 + \frac{194 \times 1.68}{200} = 73.25 + 1.63 = 74.88$$

$$\text{切線縱距} = 9.08 + \frac{49 \times 1.68}{200} = 9.08 + 0.41 = 9.49$$

$$G \text{ 處曲線長} = 77.41, \text{切線橫距} = 75.19 + \frac{194 \times 1.41}{200} = 75.19 + 1.37 = 76.56$$

$$\text{切線縱距} = 9.57 + \frac{51 \times 1.41}{200} = 9.57 + 0.36 = 9.93$$

最後所算得之切線縱距值 9.93, 適與此單曲線矢長相合。

其單曲線 G-B 間之支距可改用「弦線支距法」求之。法先算出弦線 AB 之中點 II, 所有橫距縱距, 並沿弦線量度之, 稱為弦線橫距, 及弦線縱距。

則 17+20 處曲線長 = 18.27, 弦線橫距

= 18.26

$$\text{弦線縱距} = 9.93 - \left(0.54 + \frac{6 \times 0.27}{100} \right) = 9.93 - 0.56 = 9.37$$

$$+ 40 \text{ 處曲線長} = 38.27, \text{弦線橫距} = 37.90 + \frac{198 \times 0.27}{200} = 37.90 + 0.27 = 38.17$$

$$\text{弦線縱距} = 9.93 - \left(2.40 + \frac{26 \times 0.27}{200} \right) = 9.93 - 2.44 = 7.49$$

$$+ 60 \text{ 處曲線長} = 58.27, \text{弦線橫距} = 57.64 + \frac{196 \times 0.27}{200} = 57.64 + 0.26 = 57.90$$

$$\text{弦線縱距} = 9.93 - \left(5.59 + \frac{30 \times 0.27}{200} \right) = 9.93 - 5.64 = 4.26$$

上述縱橫支距雖可用插入法求之, 但為精密起見, 則應用「招差法」求之。如 R=30, 24-30 間之縱橫距之第一差第二差如下表:

	橫距	Δ_1	Δ_2	Δ_3	縱距	Δ_1	Δ_2	Δ_3
24	21.52				9.10			
		1.35				1.48		
26	22.87		0.11		10.58		0.09	
		1.24		0		1.57		0
28	24.11		0.12		12.15		0.08	
		1.12				1.65		
30	25.24				13.80			

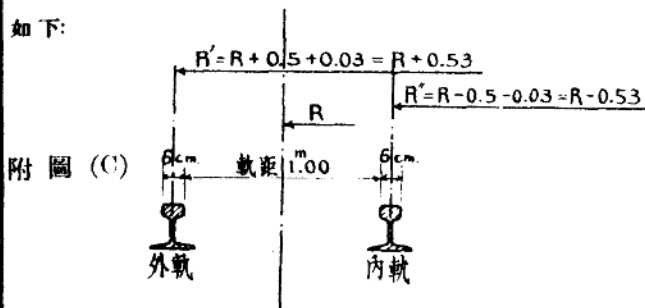
則25之切線橫距 = $21.52 + 0.5 \times 1.35 + 0.125 \times 0.11 = 22.21$ 檢表正合,

25 之切線縱距 = $9.10 + 0.5 \times 1.48 + (-0.125) \times 0.09 = 9.83$, 檢表正合

$$\text{而 } t = \frac{1}{2} = 0.5 \quad \frac{t(t-1)}{1.2} = -0.125$$

第五章 內外軌長度表用法說明

本書第四表為各不同軌距之內外軌長度表如附圖 (C)。并假定 R 為某數時, 曲線長為 100^m , 內外軌長度計算如下:



若 R 係 300^m , 軌距 $1^m.00$

$$\text{外軌長度} = \frac{300.53}{300} \times 100 = 100^m.177$$

$$\text{內軌長度} = \frac{299.47}{300} \times 100 = 99^m.823$$

若 R 係 550^m , 軌距 $1^m.00$

$$\text{外軌長度} = \frac{R'}{R} \times 100 = \frac{550.53}{550} \times 100 = 100^m.096$$

$$\text{內軌長度} = \frac{R''}{R} \times 100 = \frac{549.47}{550} \times 100 = 99^m.904$$

檢表正合

第 一 表
曲線函數表