

铁路曲线测设用表



人民铁道出版社

铁路曲线测设用表

(第二册)

人民铁道出版社

1975年·北京·

铁路曲线测设用表

(第二册)

铁道部第四工程局设计处主编

人民铁道出版社出版

(北京市东单三条14号)

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

郑州铁路局印刷厂印

开本: $787 \times 1092 \frac{1}{4}$ 印张: 7.875 字数: 463 千

1975年11月 第1版

1975年11月 第1版 第1次印刷

印数: 0001—20,000 册

统一书号: 15043·6011 定价(科三): 0.90 元

编 制 说 明

(一) 本表是在原铁道部铁路专业设计院标准设计管理处主编的、由人民铁道出版社出版的《铁路曲线测设用表》的基础上,广泛征集有关部门的意见后进行编制的。

(二) 本表所列曲线半径、缓和曲线长度等,均系按照国家基本建设委员会(74)建发设字第386号、交通部(74)交铁基字第1740号和(74)交铁基字第2960号通知颁发的《工业企业标准轨距铁路设计规范》和《铁路工程技术规范》所规定的数字编制的。

(三) 为避免重复,对Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ级铁路和工业企业标准轨距铁路的曲线资料采取综合编制方法。共分三册:

第一、二两册包括各级铁路的曲线(缓和曲线及圆曲线)采用一个偏角时曲线综合资料表。

第三册包括缓和曲线常数、曲线偏角、曲线座标、测距、斜坡丈量换算、常用数据、缓和曲线尾加数值图等。

(四) 本表系由铁道部第四工程局设计处主编。在编制过程中,承设计、施工及有关部门的同志们提供了许多宝贵意见,谨此致谢。本表在这次编制中作了若干修改和补充,力图实用,部分用表采用电子计算机进行计算。由于编者理论水平及实践经验不足,缺点错误在所难免,我们热烈欢迎广大工农兵、工程技术人员、革命干部随时提出批评和意见,以便再版时修改。

第一表b 一个偏角时的曲线综合资料

表 ($R = 450 \sim R = 150$)

各级线路的直线与圆曲线间，应以缓和曲线连接之。各主要点的曲线资料按下列公式计算：

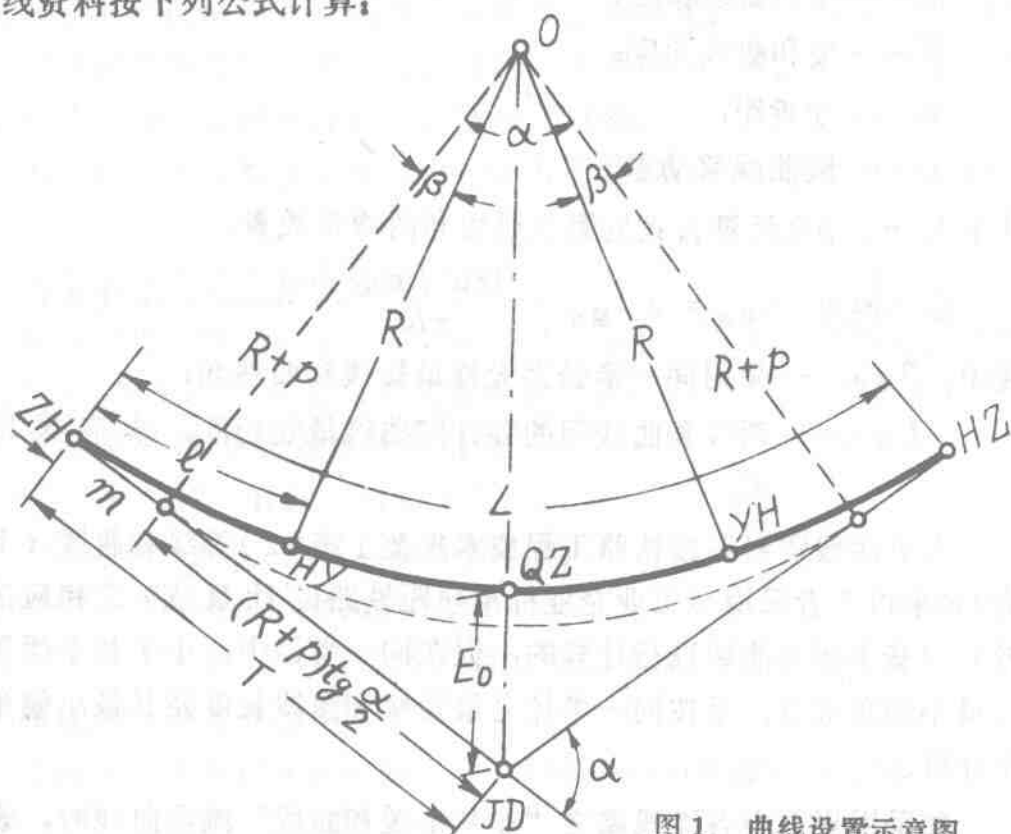


图1 曲线设置示意图

$$T = (R + p) \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} + m;$$

$$L = \frac{\pi R \alpha}{180^\circ} + l;$$

$$E_0 = (R + p) \sec \frac{\alpha}{2} - R;$$

..... (1)

公式(1)及图1中的符号,其意义如下:

α ——圆曲线半径 R 的总偏角;

R ——圆曲线半径;

T ——切线长度。从交点(JD)至曲线起点(ZH或ZY)或曲线终点(HZ或YZ)的距离;

L ——曲线长度;

E_0 ——外矢。曲线交点(JD)至曲线中点(QZ)的距离;

q ——切曲差($2T-L$);

l ——缓和曲线长度;

β ——缓和曲线角度;

m ——切垂距;

p ——圆曲线移动量。

其中 β 、 m 、 p 之计算公式见第三册缓和曲线常数表。

$$\text{最小偏角 } \alpha_{\text{最小}} = 2\beta_{\text{最小}} + \frac{180^\circ L_{\text{最小}}}{\pi R} \dots\dots\dots (2)$$

式中: $\beta_{\text{最小}}$ ——采用同一半径之允许最短缓和曲线角;

$L_{\text{最小}}$ ——两缓和曲线间的容许圆曲线最短长度,本表采用14米。

本表曲线资料系按铁路工程技术规范I级(2)等缓和曲线(半径为250米以下者采用《工业企业标准轨距铁路设计规范》之相应最长者)为基本缓和曲线进行计算的;但在同一半径中,小于基本缓和曲线最小偏角部分,系按同一半径之最短缓和曲线长度及其最小偏角开始计算。

如采用规范中各级线路之“非基本缓和曲线”测设曲线时,表内附有不同缓和曲线长度之校正数。查用时先查出基本曲线资料,然后在同一面的下方查出所需资料之校正数,取其代数和即得。

校正数中标有各级缓和曲线长度。注“专”字的代表工业企业线的标准。

校正数系不同之缓和曲线 l 与基本缓和曲线 $l_{\text{基}}$ 间之差值。其计算公式如下:

$$\left. \begin{aligned} \pm \Delta T &= (p - p_{\text{基}}) \operatorname{tg} \frac{\alpha_{\text{中}}}{2} + (m - m_{\text{基}}); \\ \pm \Delta L &= l - l_{\text{基}}; \\ \pm \Delta E_0 &= (p - p_{\text{基}}) \sec \frac{\alpha_{\text{中}}}{2}; \\ \pm \Delta q &= 2 \Delta T - \Delta L. \end{aligned} \right\} (3)$$

公式(3)中标“基”的为基本缓和曲线资料。 $\alpha_{\text{中}}$ 是每一面的中间偏角数值;若某一缓和曲线之最小偏角在该面中途出现时, $\alpha_{\text{中}}$ 采用自最小偏角至本面最末一个偏角间的中间值计算。

本表的各曲线资料,按偏角每隔5分列出,半径在600米及以下之大偏角部分按每隔2分列出,以提高计算精度。为了能求出表列偏角中间值的曲线资料,本表每25分角度范围内列出 T 、 L 、 E_0 之1分及2分差数 Δ (以厘米计),以便进行调整。

本表全部计算数据系采用电子计算机计算。数值取至厘米,毫米以下按四舍五入处理。

本表的查算方法举例如下:

例1. 当左偏角 $\alpha_z = 20^\circ 32' 20''$, $R = 400$, $l = 90$, 曲线起点里程为DK11+903.19, 求曲线各主要点的里程。

在本册第73页查得曲线资料为:

$$T = 177.47 + 0.12 + 0.02 = 117.61$$

$$L = 233.12 + 0.23 + 0.04 = 233.39$$

$$E_0 = 7.34 + 0.02 + 0.00 = 7.36$$

$$q = 2T - L = 2 \times 117.61 - 233.39 = 1.83 \text{ (可查表核对)}$$

曲线各主要点里程为:

ZH — DK11+903.19

HZ — DK12+136.58

$$+ \frac{L}{2} \quad 116.695$$

$$+ q \quad 1.83$$

QZ — DK12+019.885

$$12+138.41$$

$$+ \frac{L}{2} \quad 116.695$$

$$- 27 \quad 235.22$$

HZ — DK12+136.58

ZH — DK11+903.19

$$- l \quad 90$$

$$+ l \quad 90$$

YH — DK12+046.58

HY — DK11+993.19

若 $l = 120$ 米, 根据第 73 页校正数:

$$T = 117.61 + 15.09 = 132.70$$

$$L = 233.39 + 30.00 = 263.39$$

$$E_0 = 7.36 + 0.67 = 8.03$$

$$q = 2T - L = 2 \times 132.70 - 263.39 = 2.01 \text{ (可查表核对)}$$

曲线各主要点里程为:

ZH——DK11+888.10	HZ——DK12+151.49
$+\frac{L}{2}$ 131.695	$+q$ 2.01
QZ——DK12+019.795	12+153.50
$+\frac{L}{2}$ 131.695	$-2T$ 265.40
HZ——DK12+151.49	ZH——DK11+888.10
$-l$ 120	$+l$ 120
YH——DK12+031.49	HY——DK12+008.10

例2. 当右偏角 $\alpha_y = 120^\circ 21' 40''$, $R = 300$, $l = 80$, 曲线起点里程为 DK21+559.85 求曲线各主要点的里程。

在本册第 263 页中查得曲线资料为:

$$T = 564.65 + 0.18 + 0.12 = 564.95$$

$$L = 710.06 + 0.09 + 0.06 = 710.21$$

$$E_0 = 304.83 + 0.15 + 0.10 = 305.08$$

$$q = 2T - L = 2 \times 564.95 - 710.21 = 419.69 \text{ (可查表核对)}$$

曲线各主要点里程为:

ZH——DK21+559.85	HZ——DK22+270.06
$+\frac{L}{2}$ 355.105	$+q$ 419.69
QZ——DK21+914.955	22+689.75
$+\frac{L}{2}$ 355.105	$-2T$ 1+129.90
HZ——DK22+270.06	ZH——DK21+559.85
$-l$ 80	$+l$ 80
YH——DK22+190.06	HY——DK21+639.85

若 $l = 70$ 米, 根据第 263 页校正数:

$$T = 564.95 - 5.36 = 559.59$$

$$L = 710.21 - 10.00 = 700.21$$

$$E_0 = 305.08 - 0.42 = 304.66$$

$$q = 2T - L = 2 \times 559.59 - 700.21 = 418.97 \text{ (可查表核对)}$$

曲线各主要点里程为:

ZH — DK21 + 565.21	HZ — DK22 + 265.42
$+\frac{L}{2}$ 350.105	$+q$ 418.97
QZ — DK21 + 915.315	22 + 684.39
$+\frac{L}{2}$ 350.105	$-2T$ 1 + 119.18
HZ — DK22 + 265.42	ZH — DK21 + 565.21
$-l$ 70	$+l$ 70
YH — DK22 + 195.42	HY — DK21 + 635.21

毛主席语录

鼓足干劲，力争上游，多快好省地建设社会主义。

抓革命，促生产，促工作，促战备。

团结起来，争取更大的胜利。

α	T	Δ	L	Δ	q	E_0	Δ
$l = 20$							
4°20'	27.03		54.03		0.03	0.36	
25	27.35		54.69		0.01	0.37	
30	27.68		55.34		0.02	0.38	
35	28.01	7	56.00	13	0.02	0.40	0
40	28.34	13	56.65	26	0.03	0.41	1
45	28.67		57.31		0.03	0.42	
50	28.99		57.96		0.02	0.44	
55	29.32		58.62		0.02	0.45	
5°00'	29.65		59.27		0.03	0.47	
05	29.98		59.92		0.04	0.48	
10	30.30	7	60.58	13	0.02	0.49	0
15	30.63	13	61.23	26	0.03	0.51	1
20	30.96		61.89		0.03	0.52	
25	31.29		62.54		0.04	0.54	
30	31.62		63.20		0.04	0.56	
35	31.94		63.85		0.03	0.57	
40	32.27	7	64.51	13	0.03	0.59	0
45	32.60	13	65.16	26	0.04	0.60	1
50	32.93		65.81		0.05	0.62	
55	33.26		66.47		0.05	0.64	
6°00'	33.59		67.12		0.06	0.65	
05	33.91		67.78		0.04	0.67	
10	34.24	7	68.43	13	0.05	0.69	0
15	34.57	13	69.09	26	0.05	0.71	1
20	34.90		69.74		0.06	0.73	
25	35.23		70.40		0.06	0.74	

当 $l \neq 20$ 时之校正数

线路等级	l	$\alpha_{\text{最小}}$	ΔT	ΔL	Δq	ΔE_0
专	30	5°40'	+5.00	+10.00	0.00	+0.05

R = 450

α	T	Δ	L	Δ	q	E_0	Δ
$l = 20$							
6°30'	35.55		71.05		0.05	0.76	
35	35.88		71.71		0.05	0.78	
40	36.21	7	72.36	13	0.06	0.80	0
45	36.54	13	73.01	26	0.07	0.82	1
50	36.87		73.67		0.07	0.84	
55	37.20		74.32		0.08	0.86	
7°00'	37.53		74.98		0.08	0.88	
05	37.85		75.63		0.07	0.90	
10	38.18	7	76.29	13	0.07	0.92	0
15	38.51	13	76.94	26	0.08	0.94	1
20	38.84		77.60		0.08	0.96	
25	39.17		78.25		0.09	0.98	
30	39.50		78.90		0.10	1.00	
35	39.83		79.56		0.10	1.02	
40	40.15	7	80.21	13	0.09	1.05	0
45	40.48	13	80.87	26	0.09	1.07	1
50	40.81		81.52		0.10	1.09	
55	41.14		82.18		0.10	1.11	
8°00'	41.47		82.83		0.11	1.14	
05	41.80		83.49		0.11	1.16	
10	42.13	7	84.14	13	0.12	1.18	0
15	42.46	13	84.80	26	0.12	1.21	1
20	42.79		85.45		0.13	1.23	
25	43.11		86.10		0.12	1.25	

当 $l \neq 20$ 时之校正数

线路等级	l	$\alpha_{\text{最小}}$	ΔT	ΔL	Δq	ΔE_0
专	50	8°10'	+15.01	+30.00	+0.02	+0.20
专	30		+5.00	+10.00	0.00	+0.05

$R = 450$

α	T	Δ	L	Δ	q	E_0	Δ
$l = 20$							
8°30'	43.44		86.76		0.12	1.28	
35	43.77		87.41		0.13	1.30	
40	44.10	7	88.07	13	0.13	1.33	0
45	44.43	13	88.72	26	0.14	1.35	1
50	44.76		89.38		0.14	1.38	
55	45.09		90.03		0.15	1.40	
9°00'	45.42		90.69		0.15	1.43	
05	45.75		91.34		0.16	1.45	
10	46.08	7	91.99	13	0.17	1.48	1
15	46.41	13	92.65	26	0.17	1.51	1
20	46.74		93.30		0.18	1.53	
25	47.07		93.96		0.18	1.56	
30	47.40		94.61		0.19	1.59	
35	47.72		95.27		0.17	1.62	
40	48.05	7	95.92	13	0.18	1.64	1
45	48.38	13	96.58	26	0.18	1.67	1
50	48.71		97.23		0.19	1.70	
55	49.04		97.89		0.19	1.73	
10°00'	49.37		98.54		0.20	1.76	
05	49.70		99.19		0.21	1.78	
10	50.03	7	99.85	13	0.21	1.81	1
15	50.36	13	100.50	26	0.22	1.84	1
20	50.69		101.16		0.22	1.87	
25	51.02		101.81		0.23	1.90	

当 $l = 20$ 时之校正数

线路等级	l	$\alpha_{\text{最小}}$	ΔT	ΔL	Δq	ΔE_0
Ⅲ	60	9°30'	+20.02	+40.00	+0.04	+0.30
专	50		+15.02	+30.00	+0.04	+0.20
专	30		+5.00	+10.00	0.00	+0.05

R = 450

α	T	Δ	L	Δ	q	E ₀	Δ
l = 20							
10°30'	51.35		102.47		0.23	1.93	
35	51.68		103.12		0.24	1.96	
40	52.01	7	103.78	13	0.24	1.99	1
45	52.34	13	104.43	26	0.25	2.02	1
50	52.67		105.08		0.26	2.06	
55	53.00		105.74		0.26	2.09	
11°00'	53.33		106.39		0.27	2.12	
05	53.66		107.05		0.27	2.15	
10	53.99	7	107.70	13	0.28	2.18	1
15	54.32	13	108.36	26	0.28	2.21	1
20	54.66		109.01		0.31	2.25	
25	54.99		109.67		0.31	2.28	
30	55.32		110.32		0.32	2.31	
35	55.65		110.98		0.32	2.35	
40	55.98	7	111.63	13	0.33	2.38	1
45	56.31	13	112.28	26	0.34	2.41	1
50	56.64		112.94		0.34	2.45	
55	56.97		113.59		0.35	2.48	
12°00'	57.30		114.25		0.35	2.52	
05	57.63		114.90		0.36	2.55	
10	57.96	7	115.56	13	0.36	2.59	1
15	58.29	13	116.21	26	0.37	2.62	1
20	58.62		116.87		0.37	2.66	
25	58.96		117.52		0.40	2.69	

当 l ≠ 20 时之校正数

线路等级	l	$\alpha_{\text{最小}}$	ΔT	ΔL	Δq	ΔE_0
I, II, III	80	12°00'	+ 30.04	+ 60.00	+ 0.08	+ 0.56
III	60		+ 20.03	+ 40.00	+ 0.06	+ 0.30
专	50		+ 15.02	+ 30.00	+ 0.04	+ 0.20
专	30		+ 5.00	+ 10.00	0.00	+ 0.05

$R = 450$

α	T	Δ	L	Δ	q	E_0	Δ
$l = 20$							
12°30'	59.29		118.17		0.41	2.73	
35	59.62		118.83		0.41	2.76	
40	59.95	7	119.48	13	0.42	2.80	1
45	60.28	13	120.14	26	0.42	2.84	1
50	60.61		120.79		0.43	2.87	
55	60.94		121.45		0.43	2.91	
13°00'	61.28		122.10		0.46	2.95	
05	61.61		122.76		0.46	2.99	
10	61.94	7	123.41	13	0.47	3.02	1
15	62.27	13	124.07	26	0.47	3.06	2
20	62.60		124.72		0.48	3.10	
25	62.93		125.37		0.49	3.14	
30	63.27		126.03		0.51	3.18	
35	63.60		126.68		0.52	3.22	
40	63.93	7	127.34	13	0.52	3.26	1
45	64.26	13	127.99	26	0.53	3.30	2
50	64.59		128.65		0.53	3.34	
55	64.93		129.30		0.56	3.38	
14°00'	65.26		129.96		0.56	3.42	
05	65.59		130.61		0.57	3.46	
10	65.92		131.26		0.58	3.50	
15	66.25	7	131.92	13	0.58	3.54	1
20	66.59	13	132.57	26	0.61	3.58	2
25	66.92		133.23		0.61	3.62	
30	67.25		133.88		0.62	3.66	
35	67.58		134.54		0.62	3.71	

当 $l \neq 20$ 时之校正数

线路等级	l	ΔT	ΔL	Δq	ΔE_0
I, II, III	80	+30.05	+60.00	+0.10	+0.56
III	60	+20.03	+40.00	+0.06	+0.30
专	50	+15.02	+30.00	+0.04	+0.20
专	30	+5.01	+10.00	+0.02	+0.05

R = 450

α	T	Δ	L	Δ	q	E_0	Δ
$l = 100$							
14°35'	107.68		214.54		0.82	4.60	
40	108.01	7	215.19	13	0.83	4.64	1
45	108.34	13	215.85	26	0.83	4.69	2
50	108.68		216.50		0.86	4.73	
55	109.01		217.16		0.86	4.77	
15°00'	109.34		217.81		0.87	4.82	
05	109.68		218.46		0.90	4.86	
10	110.01	7	219.12	13	0.90	4.90	1
15	110.35	13	219.77	26	0.93	4.95	2
20	110.68		220.43		0.93	4.99	
25	111.01		221.08		0.94	5.04	
30	111.35		221.74		0.96	5.08	
35	111.68		222.39		0.97	5.13	
40	112.02	7	223.05	13	0.99	5.17	1
45	112.35	13	223.70	26	1.00	5.22	2
50	112.68		224.35		1.01	5.26	
55	113.02		225.01		1.03	5.31	
16°00'	113.35		225.66		1.04	5.36	
05	113.69		226.32		1.06	5.40	
10	114.02	7	226.97	13	1.07	5.45	1
15	114.36	13	227.63	26	1.09	5.50	2
20	114.69		228.28		1.10	5.55	
25	115.03		228.94		1.12	5.59	
30	115.36		229.59		1.13	5.64	
35	115.70		230.25		1.15	5.69	
40	116.03	7	230.90	13	1.16	5.74	1
45	116.37	13	231.55	26	1.19	5.79	2
50	116.70		232.21		1.19	5.84	
55	117.04		232.86		1.22	5.88	

当 $l \neq 100$ 时之校正数

线路等级	l	ΔT	ΔL	Δq	ΔE_0
I, II, III	80	-10.04	-20.00	-0.08	-0.34
III	60	-20.07	-40.00	-0.14	-0.60
专	50	-25.08	-50.00	-0.16	-0.70
专	30	-35.10	-70.00	-0.20	-0.85
专	20	-40.10	-80.00	-0.20	-0.89

R = 450

α	T	Δ	L	Δ	q	E_0	Δ
$l = 100$							
17°00'	117.37		233.52		1.22	5.93	
05	117.71		234.17		1.25	5.98	
10	118.04	7	234.83	13	1.25	6.03	1
15	118.38	13	235.48	26	1.28	6.08	2
20	118.71		236.14		1.28	6.13	
25	119.05		236.79		1.31	6.18	
30	119.38		237.44		1.32	6.24	
35	119.72		238.10		1.34	6.29	
40	120.06	7	238.75	13	1.37	6.34	1
45	120.39	13	239.41	26	1.37	6.39	2
50	120.73		240.06		1.40	6.44	
55	121.06		240.72		1.40	6.49	
18°00'	121.40		241.37		1.43	6.55	
05	121.74		242.03		1.45	6.60	
10	122.07	7	242.68	13	1.46	6.65	1
15	122.41	13	243.34	26	1.48	6.71	2
20	122.74		243.99		1.49	6.76	
25	123.08		244.64		1.52	6.81	
30	123.42		245.30		1.54	6.87	
35	123.75		245.95		1.55	6.92	
40	124.09	7	246.61	13	1.57	6.98	1
45	124.43	13	247.26	26	1.60	7.03	2
50	124.76		247.92		1.60	7.09	
55	125.10		248.57		1.63	7.14	

当 $l \neq 100$ 时之校正数

线路等级	l	$\alpha_{\text{最小}}$	ΔT	ΔL	Δq	ΔE_0
I, II	120	17°05'	+10.05	+20.00	+0.10	+0.41
I, II, III	80		-10.04	-20.00	-0.08	-0.34
III	60		-20.08	-40.00	-0.16	-0.60
专	50		-25.09	-50.00	-0.18	-0.70
专	30		-35.11	-70.00	-0.22	-0.85
专	20		-40.12	-80.00	-0.24	-0.90