

铁路曲线测设用表



人民铁道出版社

铁路曲线测设用表

(第一册)

人民铁道出版社

1975年·北京

铁路曲线测设用表

(第一册)

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

人民铁道出版社印刷厂印

开本: $787 \times 1092 \frac{1}{4}$ 印张: 7.625 字数: 445 千

1975年12月 第1版

1975年12月 第1版 第1次印刷

印数: 0001—20,000 册

统一书号: 15043·6010 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》所规定的的数据编制的。

(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 一个偏角时的曲线综合资料

表 ($R = 4000 \sim R = 500$)

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：

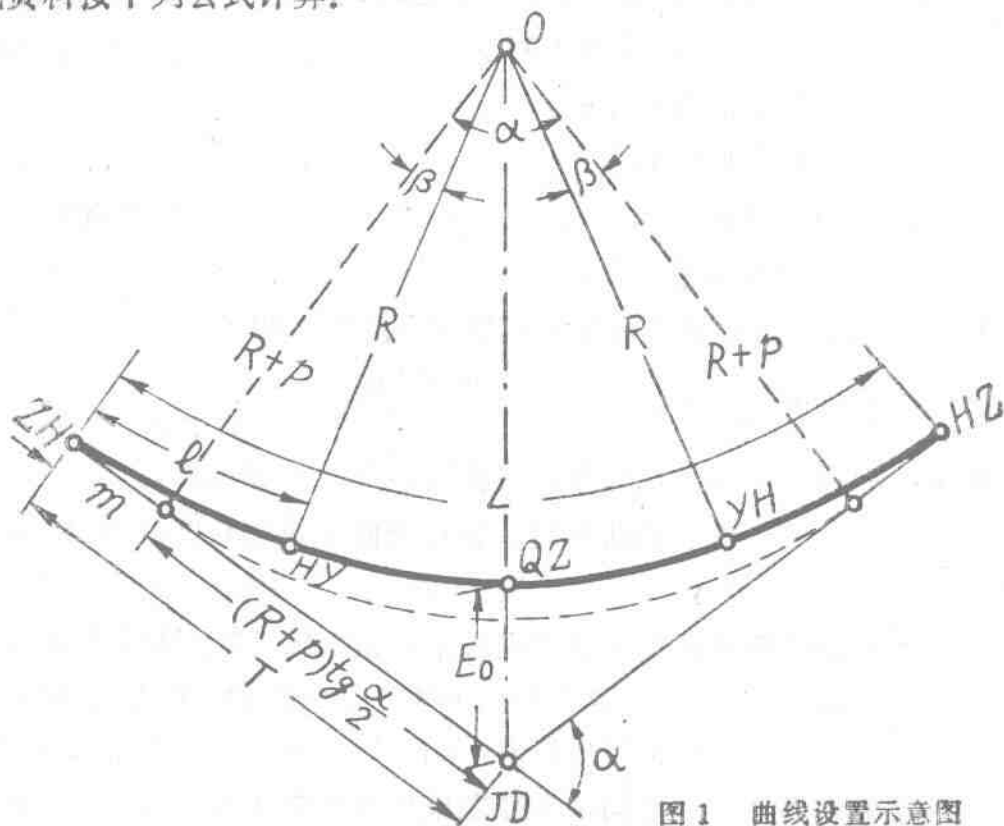


图 1 曲线设置示意图

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

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

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

$$q = 2T - L_0$$

..... (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,然后在同一页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 $\alpha_L = 20^\circ 42' 20''$, $R = 1000$, $l = 100$, 曲线起点里程为DK20+892.05, 求曲线各主要点的里程。

在本册第143页查得曲线资料为:

$$T = 232.40 + 0.30 + 0.05 = 232.75$$

$$L = 460.70 + 0.58 + 0.10 = 461.38$$

$$E_0 = 16.91 + 0.05 + 0.01 = 16.97$$

$$q = 2T - L = 2 \times 232.75 - 461.38 = 4.12 \text{ (可查表核对)}$$

曲线各主要点里程为:

ZH — DK20 + 892.05	HZ — DK21 + 353.43
$+\frac{L}{2}$ 230.69	$+q$ 4.12
QZ — DK21 + 122.74	DK21 + 357.55
$+\frac{L}{2}$ 230.69	-27 465.50
HZ — DK21 + 353.43	ZH — DK20 + 892.05
$-l$ 100	$+l$ 100
YH — DK21 + 253.43	HY — DK20 + 992.05

如 $l = 120$ 米时, 根据第134页所列之校正数:

$$T = 232.75 + 10.03 = 242.78$$

$$L = 461.38 + 20.00 = 481.38$$

$$E_0 = 16.97 + 0.19 = 17.16$$

$$q = 2T - L = 2 \times 242.78 - 481.38 = 4.18 \text{ (可查表核对)}$$

曲线各主要点里程为:

ZH — DK20 + 882.02	HZ — DK21 + 363.40
$+\frac{L}{2}$ 240.69	$+q$ 4.18
QZ — DK21 + 122.71	21 + 367.58
$+\frac{L}{2}$ 240.69	$-2T$ 485.56
HZ — DK21 + 363.40	ZH — DK20 + 882.02
$-l$ 120	$+l$ 120
YH — DK21 + 243.40	HY — DK21 + 002.02

例2. 当右偏角 $\alpha_y = 110^\circ 31' 40''$, $R = 500$, $l = 100$, 曲线起点里程为 DK23 + 126.40, 求曲线各主要点的里程。

在本册第464页查得曲线资料为:

$$T = 771.93 + 0.22 + 0.15 = 772.30$$

$$L = 1064.29 + 0.15 + 0.10 = 1064.54$$

$$E_0 = 378.66 + 0.18 + 0.12 = 378.96$$

$$q = 2T - L = 2 \times 772.30 - 1064.54 = 480.06 \text{ (可查表核对)}$$

曲线各主要点里程为:

ZH — DK23 + 126.40	HZ — DK24 + 190.94
$+\frac{L}{2}$ 532.27	$+q$ 480.06
QZ — DK23 + 658.67	24 + 671.00
$+\frac{L}{2}$ 532.27	$-2T$ 1 + 544.60
HZ — DK24 + 190.94	ZH — DK23 + 126.40
$-l$ 100	$+l$ 100
YH — DK24 + 090.94	HY — DK23 + 226.40

若 $l=90$ 根据第464页校正数:

$$T = 772.30 - 5.22 = 767.08$$

$$L = 1064.54 - 10.00 = 1054.54$$

$$E_0 = 378.96 - 0.28 = 378.68$$

$$q = 2T - L = 2 \times 767.08 - 1054.54 = 479.62 \text{ (可查表核对)}$$

曲线各主要点里程为:

$$\text{ZH} \text{---} \text{DK}23 + 131.62$$

$$+ \frac{L}{2} \quad 527.27$$

$$\text{QZ} \text{---} \text{DK}23 + 658.89$$

$$+ \frac{L}{2} \quad 527.27$$

$$\text{HZ} \text{---} \text{DK}24 + 186.16$$

$$- l \quad 90$$

$$\text{YH} \text{---} \text{DK}24 + 096.16$$

$$\text{HZ} \text{---} \text{DK}24 + 186.16$$

$$+ q \quad 479.62$$

$$\text{---} \quad 24 + 665.78$$

$$- 2T \quad 1 + 534.16$$

$$\text{ZH} \text{---} \text{DK}23 + 131.62$$

$$+ l \quad 90$$

$$\text{HY} \text{---} \text{DK}23 + 221.62$$

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。

R = 4000

α	T	Δ	L	Δ	q	$E.$	Δ
$l = 20$							
$0^\circ 30'$	27.45	58	54.90	116	0.00	0.04	0
35	30.36	116	60.72	232	0.00	0.06	1
40	33.27		66.54		0.00	0.07	
$l = 30$							
$0^\circ 40'$	38.27		76.54		0.00	0.08	
45	41.18	58	82.36	116	0.00	0.10	0
50	44.09	116	88.18	233	0.00	0.12	1
55	47.00		94.00		0.00	0.14	
$1^\circ 00'$	49.91		99.81		0.01	0.16	
05	52.82		105.63		0.01	0.19	
10	55.73	58	111.45	116	0.01	0.22	1
15	58.64	116	117.27	233	0.01	0.25	1
20	61.54		123.08		0.00	0.28	
25	64.45		128.90		0.00	0.32	
30	67.36		134.72		0.00	0.35	
35	70.27		140.54		0.00	0.39	
40	73.18	58	146.36	116	0.00	0.43	1
45	76.09	116	152.17	233	0.01	0.48	2
50	79.00		157.99		0.01	0.52	
55	81.91		163.81		0.01	0.57	
$2^\circ 00'$	84.82		169.63		0.01	0.62	
05	87.73		175.44		0.02	0.67	
10	90.64	58	181.26	116	0.02	0.72	1
15	93.55	116	187.08	233	0.02	0.78	2
20	96.46		192.90		0.02	0.84	
25	99.37		198.72		0.02	0.90	

当 $l \neq 30$ 时之校正数

线路等级	l	ΔT	ΔL	Δq	$\Delta E.$
I, II, III, 专	20	- 5.00	- 10.00	0.00	- 0.01

R = 4000

α	T	Δ	L	Δ	q	E_0	Δ
$l = 30$							
2°30'	102.28		204.53		0.03	0.96	
35	105.19		210.35		0.03	1.03	
40	108.10	58	216.17	116	0.03	1.09	1
45	111.01	116	221.99	233	0.03	1.16	3
50	113.92		227.80		0.04	1.23	
55	116.83		233.62		0.04	1.31	
3°00'	119.74		239.44		0.04	1.38	
05	122.65		245.26		0.04	1.46	
10	125.57	58	251.08	116	0.06	1.54	2
15	128.48	116	256.89	233	0.07	1.62	3
20	131.39		262.71		0.07	1.70	
25	134.30		268.53		0.07	1.79	
30	137.21		274.35		0.07	1.88	
35	140.12		280.16		0.08	1.97	
40	143.03	58	285.98	116	0.08	2.06	2
45	145.95	116	291.80	233	0.10	2.15	4
50	148.86		297.62		0.10	2.25	
55	151.77		303.43		0.11	2.35	
4°00'	154.68		309.25		0.11	2.45	
05	157.60		315.07		0.13	2.55	
10	160.51	58	320.89	116	0.13	2.66	2
15	163.42	117	326.71	233	0.13	2.76	4
20	166.33		332.52		0.14	2.87	
25	169.25		338.34		0.16	2.98	

当 $l \neq 30$ 时之校正数

线路等级	l	ΔT	ΔL	Δq	ΔE_0
I, II, III, 专	20	-5.00	-10.00	0.00	-0.01

$R = 4000$

α	T	Δ	L	Δ	q	E_0	Δ
$l = 30$							
4°30'	172.16		344.16		0.16	3.10	
35	175.07		349.98		0.16	3.21	
40	177.99	58	355.79	116	0.19	3.33	2
45	180.90	117	361.61	233	0.19	3.45	5
50	183.82		367.43		0.21	3.57	
55	186.73		373.25		0.21	3.69	
5°00'	189.64		379.07		0.21	3.82	
05	192.56		384.88		0.24	3.95	
10	195.47	58	390.70	116	0.24	4.08	3
15	198.39	117	396.52	233	0.26	4.21	5
20	201.30		402.34		0.26	4.35	
25	204.22		408.15		0.29	4.48	
30	207.13		413.97		0.29	4.62	
35	210.05		419.79		0.31	4.76	
40	212.97	58	425.61	116	0.33	4.91	3
45	215.88	117	431.43	233	0.33	5.05	6
50	218.80		437.24		0.36	5.20	
55	221.71		443.06		0.36	5.35	
6°00'	224.63		448.88		0.38	5.50	
05	227.55		454.70		0.40	5.65	
10	230.47	58	460.51	116	0.43	5.81	3
15	233.38	117	466.33	233	0.43	5.97	6
20	236.30		472.15		0.45	6.13	
25	239.22		477.97		0.47	6.29	

当 $l = 30$ 时之校正数

线路等级	l	ΔT	ΔL	Δq	ΔE_0
I, II, III, 专	20	-5.00	-10.00	0.00	-0.01

$$R = 4000$$

α	T	Δ	L	Δ	q	E_0	Δ
$l = 30$							
6°30'	242.14		483.79		0.49	6.45	
35	245.06		489.60		0.52	6.62	
40	247.97	58	495.42	116	0.52	6.79	3
45	250.89	117	501.24	233	0.54	6.96	7
50	253.81		507.06		0.56	7.13	
55	256.73		512.87		0.59	7.31	
7°00'	259.65		518.69		0.61	7.48	
05	262.57		524.51		0.63	7.66	
10	265.49	58	530.33	116	0.65	7.84	4
15	268.41	117	536.15	233	0.67	8.03	7
20	271.33		541.96		0.70	8.21	
25	274.25		547.78		0.72	8.40	
30	277.17		553.60		0.74	8.59	
35	280.10		559.42		0.78	8.78	
40	283.02	58	565.23	116	0.81	8.98	4
45	285.94	117	571.05	233	0.83	9.17	8
50	288.86		576.87		0.85	9.37	
55	291.78		582.69		0.87	9.57	
8°00'	294.71		588.51		0.91	9.78	
05	297.63		594.32		0.94	9.98	
10	300.55	58	600.14	116	0.96	10.19	4
15	303.48	117	605.96	233	1.00	10.40	8
20	306.40		611.78		1.02	10.61	
25	309.33		617.59		1.07	10.82	

当 $l = 30$ 时之校正数

线路等级	l	ΔT	ΔL	Δq	ΔE_0
I, II, III, 专	20	-5.00	-10.00	0.00	-0.01

$R = 4000$

α	T	Δ	L	Δ	q	$E.$	Δ
$l = 30$							
$8^{\circ}30'$	312.25		623.41		1.09	11.04	
35	315.18		629.23		1.13	11.26	
40	318.10	59	635.05	116	1.15	11.48	4
45	321.03	117	640.87	233	1.19	11.70	9
50	323.95		646.68		1.22	11.92	
55	326.88		652.50		1.26	12.15	
$9^{\circ}00'$	329.81		658.32		1.30	12.38	
05	332.73		664.14		1.32	12.61	
10	335.66	59	669.95	116	1.37	12.84	5
15	338.59	117	675.77	233	1.41	13.08	9
20	341.52		681.59		1.45	13.31	
25	344.45		687.41		1.49	13.55	
30	347.38		693.23		1.53	13.79	
35	350.30		699.04		1.56	14.04	
40	353.23	59	704.86	116	1.60	14.28	5
45	356.16	117	710.68	233	1.64	14.53	10
50	359.09		716.50		1.68	14.78	
55	362.02		722.31		1.73	15.03	
$10^{\circ}00'$	364.96		728.13		1.79	15.29	
05	367.89		733.95		1.83	15.55	
10	370.82	59	739.77	116	1.87	15.80	5
15	373.75	117	745.58	233	1.92	16.06	10
20	376.68		751.40		1.96	16.33	
25	379.62		757.22		2.02	16.59	

当 $l \neq 30$ 时之校正数

线路等级	l	ΔT	ΔL	Δq	$\Delta E.$
I, II, III, 专	20	-5.00	-10.00	0.00	-0.01

R = 4000

α	T	Δ	L	Δ	q	E_0	Δ
$l = 30$							
10°30'	382.55		763.04		2.06	16.86	
35	385.48		768.86		2.10	17.13	
40	388.42	59	774.67	116	2.17	17.40	5
45	391.35	117	780.49	233	2.21	17.68	11
50	394.29		786.31		2.27	17.95	
55	397.22		792.13		2.31	18.23	
11°00'	400.16		797.94		2.38	18.51	
05	403.09		803.76		2.42	18.79	
10	406.03	59	809.58	116	2.48	19.08	6
15	408.97	117	815.40	233	2.54	19.36	11
20	411.90		821.22		2.58	19.65	
25	414.84		827.03		2.65	19.94	
30	417.78		832.85		2.71	20.24	
35	420.72		838.67		2.77	20.53	
40	423.66	59	844.49	116	2.83	20.83	6
45	426.60	118	850.30	233	2.90	21.13	12
50	429.54		856.12		2.96	21.43	
55	432.48		861.94		3.02	21.74	
12°00'	435.42		867.76		3.08	22.04	
05	438.36		873.58		3.14	22.35	
10	441.30	59	879.39	116	3.21	22.66	6
15	444.24	118	885.21	233	3.27	22.97	13
20	447.19		891.03		3.35	23.29	
25	450.13		896.85		3.41	23.61	

当 $l \neq 30$ 时之校正数

线路等级	l	ΔT	ΔL	Δq	ΔE_0
I, II, III, 专	20	-5.00	-10.00	0.00	-0.01

$R = 4000$

α	T	Δ	L	Δ	q	E_0	Δ
$l = 30$							
12°30'	453.07		902.66		3.48	23.93	
35	456.02		908.48		3.56	24.25	
40	458.96	59	914.30	116	3.62	24.57	7
45	461.91	118	920.12	233	3.70	24.90	13
50	464.85		925.94		3.76	25.23	
55	467.80		931.75		3.85	25.56	
13°00'	470.74		937.57		3.91	25.89	
05	473.69		943.39		3.99	26.22	
10	476.64	59	949.21	116	4.07	26.56	7
15	479.59	118	955.02	233	4.16	26.90	14
20	482.53		960.84		4.22	27.24	
25	485.48		966.66		4.30	27.58	
30	488.43		972.48		4.38	27.93	
35	491.38		978.30		4.46	28.28	
40	494.33	59	984.11	116	4.55	28.63	7
45	497.28	118	989.93	233	4.63	28.98	14
50	500.23		995.75		4.71	29.33	
55	503.19		1001.57		4.81	29.69	
14°00'	506.14		1007.38		4.90	30.05	
05	509.09		1013.20		4.98	30.41	
10	512.05	59	1019.02	116	5.08	30.77	7
15	515.00	118	1024.84	233	5.16	31.14	15
20	517.95		1030.66		5.24	31.51	
25	520.91		1036.47		5.35	31.88	

当 $l = 30$ 时之校正数

线路等级	l	ΔT	ΔL	Δq	ΔE_0
I, II, III, 专	20	-5.00	-10.00	0.00	-0.01