

铁路曲线测设用表

(第二册)

铁道部第四勘测设计院修订

中国铁道出版社

1995年·北京

$$q = 2T - L = 2 \times 559.59 - 700.21 = 418.97$$

(可查表核对)

曲线起点里程 (DK21 + 559.85) + 5.36 = DK21 + 565.21

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	DK22 + 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

(京)新登字 063 号

铁路曲线测设用表

(2)

铁道部第四勘测设计院修订

*

中国铁道出版社出版发行

(北京市东单三条 14 号)

责任编辑 安鸿逵 封面设计 王毓平

各地新华书店经售

河北省遵化市胶印厂印

开本:787×1092 毫米 1/64 印张:7.75 字数:330 千

1989 年 7 月 第 1 版 1995 年 10 月第 3 次印刷

印数:9001—12000 册

ISBN 7-113-00410-5/TU · 100 定价:10.50 元

修 订 说 明

一、本表是在原铁道部第四工程局设计处主编的、原人民铁道出版社1975年出版的《铁路曲线测设用表》的基础上，广泛征集设计、施工等有关部门的意见，对原表进行修订的。

本表此次系由铁道部第四勘测设计院线路处主持修订，修订人员：王惠安、刘宗瑛、王汝南，由金成岐、钱广机审核。

本表在修订过程中，承各设计、施工等有关部门的同志提供了许多宝贵意见，并经铁道部专业设计院审查，谨此一并致谢。

二、本表所列曲线半径、缓和曲线长度均系根据计标[1986]08号文批准，自1986年7月1日施行的国家标准《铁路线路设计规范》GBJ90—85及计标[1987]2415号文批准的《工业企业标准轨距铁路设计规范》GBJ12—87所规定的标准编制的。

三、为避免重复，对Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ级铁路线路和工业企业标准轨距铁路的曲线要素采用综合编制方式。全表共分三册：

第一、二两册包括各级铁路曲线（含缓和曲线）采用一个偏角时的曲线综合要素表。

第三册包括缓和曲线函数、缓和曲线偏角、曲线坐标、竖曲线要素、不同置镜点测设曲线的计算公式、常用数学公式及任意点置镜测设曲线时使用的PC-1211、PC-1500电算程序等。

四、本表表列数据主要由MC68K计算机计算。

五、在使用本表过程中，希望用者随时提出意见和建议，以便再版时修正。

铁道部第四勘测设计院

线路处 1986年12月

第一表B 一个偏角时含缓和曲线的曲线 要素表 ($R = 450 \sim R = 150$)

各级铁路的直线与圆曲线间，应以缓和曲线连接之。各主要点的曲线要素按下列公式计算（见图1）：

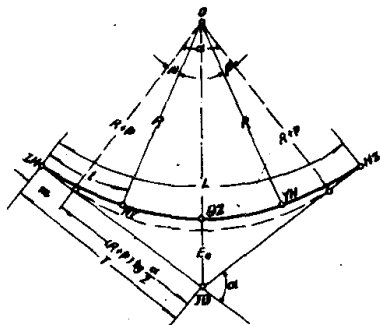


图1 曲线设置示意图

$$\left. \begin{aligned} T &= (R + P) \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} + m \\ L &= \frac{\pi R \alpha}{180} + l \end{aligned} \right\}$$

$$\left. \begin{aligned} E_0 &= \frac{R + P}{\cos \frac{\alpha}{2}} - R \\ q &= 2T - L \\ m &= \frac{l}{2} - \frac{l^3}{240R^2} \\ p &= \frac{l^2}{24R} - \frac{l^4}{2688R^3} \end{aligned} \right\} \quad (1)$$

式中 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) 至曲线终点 (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。

$$\text{最小偏角 } \alpha_{\min} = \frac{180(L_{\min} + l)}{\pi R} \quad (2)$$

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

本表曲线要素系按铁路线路设计规范 I 级 (2) 等缓和曲线 (半径为 250m 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，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要素，然后在同一页下方查出所需要素之校正数，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 $l_{基}$ 间之差值，其计算公式如下：

$$\left. \begin{aligned} \pm \Delta T &= (P - P_{基}) \lg \frac{\alpha_{中}}{2} + (m - m_{基}) \\ \pm \Delta L &= l - l_{基} \\ \pm \Delta q &= 2\Delta T - \Delta L \\ \pm \Delta E_0 &= \frac{(P - P_{基})}{\cos \frac{\alpha_{中}}{2}} \end{aligned} \right\} \quad (3)$$

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

本表的各曲线要素，按偏角每隔 $5'$ 列出，为了能求出表列偏角中间值的曲线要素，本表每 $25'$ 角度范围内列出 T 、 L 、 E_0 之 $1'$ 及 $2'$ 差数 Δ 以便进行调整。

本表全部计算数据系采用MC-68K电子计算机计算。数值取至厘米，毫米以下按四舍五入处理。

本表中所有长度均以米计，凡是角度均以度、分、秒计。

本表的查算方法举例如下：

例1. 当左偏角 $\alpha_2 = 20^\circ 32' 20''$ ， $R = 400$ ， $l = 90$ ，曲线起点里程DK11+903.19，求曲线各主要点的里程。

在本册第66页查得曲线要素为：

$$T = 117.47 + 0.12 + 0.02 = 117.61$$

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

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

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

曲线各主要点里程为：

$$\begin{array}{r}
 \text{ZH} \text{---} \text{DK11} + 903.19 \\
 + \frac{L}{2} \quad \quad \quad 116.695 \\
 \hline
 \text{QZ} \text{---} \text{DK12} + 019.885 \\
 + \frac{l}{2} \quad \quad \quad 116.695 \\
 \hline
 \text{HZ} \text{---} \text{DK12} + 136.58 \\
 - l \quad \quad \quad 90 \\
 \hline
 \text{YH} \text{---} \text{DK12} + 046.58 \\
 \text{HZ} \text{---} \text{DK12} + 136.58 \\
 + q \quad \quad \quad 1.83 \\
 \hline
 \text{DK12} + 138.41 \\
 - 2T \quad \quad \quad 235.22 \\
 \hline
 \text{ZH} \text{---} \text{DK11} + 903.19 \\
 + l \quad \quad \quad 90 \\
 \hline
 \text{HY} \text{---} \text{DK11} + 993.19
 \end{array}$$

若 $l = 120$ 米，根据第66页校正数：

$$T = 117.61 + 15.09 = 132.70$$

$$L = 233.39 + 30.00 = 263.39$$

$$E_0 = 7.36 + 0.67 = 8.03$$

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

曲线起点里程 (DK11 + 903.19) - 15.09 = DK11 + 888.10

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	DK12+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237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	DK22+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237页校正数：

$$T = 564.95 - 5.36 = 559.59$$

$$L = 710.21 - 10.00 = 700.21$$

$$E_0 = 305.08 - 0.42 = 304.66$$

α	T	Δ	L	Δ	q	E_0	Δ
$l = 20$							
$4^\circ 20'$	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		56.00		0.02	0.40	
40	28.34	0.06	56.65	0.13	0.03	0.41	0.00
45	28.67	0.13	57.31	0.26	0.03	0.42	0.01
50	28.99		57.96		0.02	0.44	
55	29.32		58.62		0.02	0.45	
$5^\circ 00'$	29.65		59.27		0.03	0.47	
05	29.98		59.92		0.04	0.48	
10	30.30	0.06	60.58	0.13	0.02	0.49	0.00
15	30.63	0.13	61.23	0.26	0.03	0.51	0.01
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	0.06	64.51	0.13	0.03	0.59	0.00
45	32.60	0.13	65.16	0.26	0.04	0.60	0.01
50	32.93		65.81		0.05	0.62	
55	33.26		66.47		0.05	0.64	
$6^\circ 00'$	33.59		67.12		0.06	0.65	
05	33.91		67.78		0.04	0.67	
10	34.24	0.06	68.43	0.13	0.05	0.69	0.00
15	34.57	0.13	69.09	0.26	0.05	0.71	0.01
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

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

$R = 450$

α	T	Δ	L	Δ	q	E_s	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	0.06	72.36	0.13	0.06	0.80	0.00
45	36.54	0.13	73.01	0.26	0.07	0.82	0.01
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	0.06	76.29	0.13	0.07	0.92	0.00
15	38.51	0.13	76.94	0.26	0.08	0.94	0.01
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	0.06	80.21	0.13	0.09	1.05	0.00
45	40.48	0.13	80.87	0.26	0.09	1.07	0.01
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	0.07	84.14	0.13	0.12	1.18	0.00
15	42.46	0.13	84.80	0.26	0.12	1.21	0.01
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

铁路等级	l	$\alpha_{\text{最小}}$	ΔT	ΔL	Δq	ΔE_s
专	50	8°10'	+15.01	+30.00	+0.02	+0.19
专	40	6°55'	+10.01	+20.00	+0.02	+0.11
专	30		+5.00	+10.00	+0.00	+0.05

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	0.07	88.07	0.13	0.13	1.33	0.00
45	44.43	0.13	88.72	0.26	0.14	1.35	0.01
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	0.07	91.99	0.13	0.17	1.48	0.01
15	46.41	0.13	92.65	0.26	0.17	1.51	0.01
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	0.07	95.92	0.13	0.18	1.64	0.01
45	48.38	0.13	96.58	0.26	0.18	1.67	0.01
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	0.07	99.85	0.13	0.21	1.81	0.01
15	50.36	0.13	100.50	0.26	0.22	1.84	0.01
20	50.69		101.16		0.22	1.87	
25	51.02		101.81		0.23	1.90	

当 $l \neq 20$ 时之校正数

铁路等级	l	$\alpha_{\text{最小}}$	ΔT	ΔL	Δq	ΔE_0
Ⅲ	60	9°30'	+20.02	+40.00	+0.04	+0.30
专	50		+15.01	+30.00	+0.02	+0.20
专	40		+10.01	+20.00	+0.02	+0.11
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	0.07	103.78	0.13	0.24	1.99	0.01
45	52.34	0.13	104.43	0.26	0.25	2.02	0.01
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	0.07	107.70	0.13	0.28	2.18	0.01
15	54.32	0.13	108.36	0.26	0.28	2.21	0.01
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	0.07	111.63	0.13	0.33	2.38	0.01
45	56.31	0.13	112.28	0.26	0.34	2.41	0.01
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	0.07	115.56	0.13	0.36	2.59	0.01
15	58.29	0.13	116.21	0.26	0.37	2.62	0.01
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

铁路等级	l	$\alpha_{最小}$	ΔT	ΔL	Δq	ΔE_0
I、II、III	80	12°00'	+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	40		+10.01	+20.00	+0.02	+0.11
专	30		+5.00	+10.00	+0.00	+0.05

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	59.85	0.07	119.48	0.13	0.42	2.80	0.01
45	60.28	0.13	120.14	0.26	0.42	2.84	0.01
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	0.07	123.41	0.13	0.47	3.02	0.01
15	62.27	0.13	124.07	0.26	0.47	3.06	0.02
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	0.07	127.34	0.13	0.52	3.26	0.01
45	64.26	0.13	127.99	0.26	0.53	3.30	0.02
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	0.07	131.26	0.13	0.58	3.50	0.01
15	66.25	0.13	131.92	0.26	0.58	3.54	0.02
20	66.59		132.57		0.61	3.58	
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

铁路等级	l	ΔT	ΔL	Δq	ΔE_0
I、II、III	80	+30.06	+60.00	+0.12	+0.56
III	60	+20.03	+40.00	+0.06	+0.80
专	50	+15.02	+30.00	+0.04	+0.20
专	40	+10.01	+20.00	+0.02	+0.11
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	0.07	215.19	0.13	0.83	4.64	0.01
45	108.34	0.13	215.95	0.26	0.83	4.69	0.02
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	0.07	219.12	0.13	0.90	4.90	0.01
15	110.35	0.14	219.77	0.26	0.93	4.95	0.02
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	0.07	223.05	0.13	0.99	5.17	0.01
45	112.35	0.13	223.70	0.26	1.00	5.22	0.02
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	0.07	226.97	0.13	1.07	5.45	0.01
15	114.36	0.13	227.63	0.26	1.09	5.50	0.02
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	0.07	230.90	0.13	1.16	5.74	0.01
45	116.37	0.13	231.55	0.26	1.19	5.79	0.02
50	116.70		232.21		1.19	5.83	
55	117.04		232.86		1.22	5.88	

当 $l \neq 100$ 时之校正数

铁路等级	l	ΔT	ΔL	Δq	ΔE_0
I、II、III	80	-10.04	-20.00	-0.08	-0.34
III	60	-20.06	-40.00	-0.12	-0.60
专	50	-25.08	-50.00	-0.16	-0.70
专	40	-30.09	-60.00	-0.18	-0.78
专	30	-35.09	-70.00	-0.18	-0.85
专	20	-40.10	-80.00	-0.20	-0.90

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	0.07	234.83	0.13	1.25	6.03	0.01
15	118.38	0.13	235.48	0.26	1.28	6.08	0.02
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	0.07	238.75	0.13	1.37	6.34	0.01
45	120.39	0.13	239.41	0.26	1.37	6.39	0.02
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	0.07	242.68	0.13	1.46	6.65	0.01
15	122.41	0.13	243.34	0.26	1.48	6.71	0.02
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	0.07	246.61	0.13	1.57	6.98	0.01
45	124.43	0.13	247.26	0.26	1.60	7.03	0.02
50	124.76		247.92		1.60	7.08	
55	125.10		248.57		1.63	7.14	

当 $l \neq 100$ 时之校正数

铁路等级	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	40		-30.10	-60.00	-0.20	-0.79
专	30		-35.11	-70.00	-0.22	-0.85
专	20		-40.12	-80.00	-0.24	-0.90

$R = 450$

α	T	Δ	L	Δ	q	E_s	Δ
$l = 100$							
19°00'	125.44		249.23		1.65	7.20	
05	125.78		249.88		1.68	7.25	
10	126.11	0.07	250.53	0.13	1.69	7.31	0.01
15	126.45	0.13	251.19	0.26	1.71	7.36	0.02
20	126.79		251.84		1.74	7.42	
25	127.13		252.50		1.76	7.48	
30	127.46		253.15		1.77	7.53	
35	127.80		253.81		1.79	7.59	
40	128.14	0.07	254.46	0.13	1.82	7.65	0.01
45	128.48	0.14	255.12	0.26	1.84	7.71	0.02
50	128.81		255.77		1.85	7.76	
55	129.15		256.43		1.87	7.82	
20°00'	129.49		257.08		1.90	7.88	
05	129.83		257.73		1.93	7.94	
10	130.17	0.07	258.39	0.13	1.95	8.00	0.01
15	130.50	0.14	259.04	0.26	1.96	8.06	0.02
20	130.84		259.70		1.98	8.12	
25	131.18		260.35		2.01	8.18	
30	131.52		261.01		2.03	8.24	
35	131.86		261.66		2.06	8.30	
40	132.20	0.07	262.32	0.13	2.08	8.36	0.01
45	132.54	0.14	262.97	0.26	2.11	8.42	0.02
50	132.88		263.62		2.14	8.48	
55	133.21		264.28		2.14	8.54	

当 $l \neq 100$ 时之校正数

铁路等级	l	ΔT	ΔL	Δq	ΔE_s
I、II	120	+10.06	+20.00	+0.12	+0.41
I、II、III	80	-10.05	-20.00	-0.10	-0.34
III	60	-20.09	-40.00	-0.18	-0.60
专	50	-25.10	-50.00	-0.20	-0.70
专	40	-30.12	-60.00	-0.24	-0.79
专	30	-35.13	-70.00	-0.26	-0.86
专	20	-40.14	-80.00	-0.28	-0.90