

公路曲线测设用表

第一册

(第二版)

人民交通出版社



U41/109-2: 17

10143982-2E

Gonglu Quxian Ceshe Yongbiao
公路曲线测设用表

第一册

(第二版)

交通部第二公路勘察设计院 编



人民交通出版社

1984·北京

273882

U41/109-2: 17

公路曲线测设用表

第一册
(第二版)

交通部第二公路勘察设计院 编

人民交通出版社出版发行

(北京和平里东街10号)

各地新华书店经销

北京顺义牛栏山一中印刷厂印刷

开本：787×1092 1/32 印张：18.25 字数：419千

1975年12月 第1版

1990年10月 第2版 第5次印刷

印数：35251—39250册 定价：10.55元

ISBN7-114-00985-2

U·00638

修订版说明

一、在我国公路建设事业蓬勃发展的大好形势下，为适应公路测设工作的需要，我们根据多年来的实践，参照常用的公路测设用表，编制并于1975年出版了本书的初版，该书出版后已为公路部门广泛使用，发挥了应有的作用。通过几年来在生产实践中的检验，发现书中还存在一些小的差错和编制的欠周，尤其是现行的1981年出版的交通部部标准《公路工程技术标准》比1972年出版的试行标准也有了新的改变，初版书已不能完全适应公路测设的需要。因此，我院对它进行了修订。

二、本修订版所列各表，是按照1981年中华人民共和国交通部部标准《公路工程技术标准》中有关规定编制的。

三、本修订版中有关公路测设技术名称、使用符号，是按照1974年颁布的中华人民共和国交通部《公路基本建设工程设计文件编制办法》（试行）的规定。

四、为了便于携带，本书采用分册编制。本册主要为圆曲线用表及回头曲线的缓和曲线用表。

五、为了便于使用，在每一表前列有说明、计算公式及查用方法，并举例说明。

六、针对初版书中的问题，为消除其差错，在修订过程中把初版书中全部内容均编写了程序进行电算，用电算结果和原数据核对，进行了全面的复核检验，以期书中数据准确无误。

七、初版书中圆曲线函数表，由于原表对 π 值取用位数

不足，致使178~179度表值未能满足毫米的精度要求，在本修订版中将0~177度表的 π 值用3.1415926536计算，而178~179度表的 π 值改用3.1415926535898计算，满足了毫米的精度要求。

八、初版书回头曲线用缓和曲线要素表、回头曲线用缓和曲线支距表、回头曲线用缓和曲线偏角表，系按照1972年出版的交通部标准《公路工程技术标准》（试行）中规定的缓和曲线长度编制的。现该部分缓和曲线长度已经改变，在本修订版中，此部分内容已按照最新标准中规定的缓和曲线长度重新编算，同时各表前使用说明也作了相应的改动。

有些读者在使用初版书时提出了不少的宝贵意见，特此表示感谢。

编者

目 录

技术名称代号表	1
第一表 圆曲线函数表	4
第二表 圆曲线偏角累计表	277
第三表 圆曲线切线支距表	346
第四表 中央纵距表	524
第五表 弦弧差表	546
第六表 回头曲线用缓和曲线要素表	555
第七表 回头曲线用缓和曲线支距表	558
第八表 回头曲线用缓和曲线偏角表	563
第九表 回头曲线放射法中心角表	568

技术名称

JD	交点	JD	交点
ZY	圆曲线起点	ZY	圆曲线起点
YZ	圆曲线终点	YZ	圆曲线终点
QZ	圆曲线中点	QZ	圆曲线中点
α	转角	α	转角
J	偏角	J	偏角

技术名称代号表

一 圆 曲 线

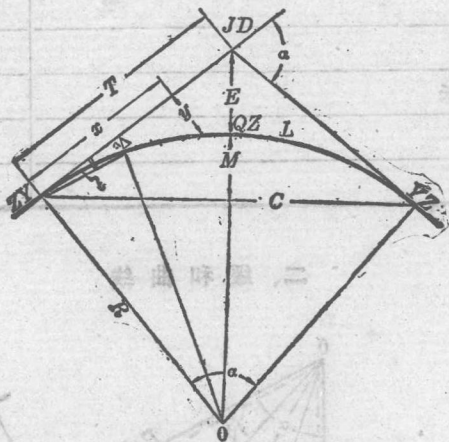


图 1

名 称	代 号	备 注
交 点 (转角点)	JD	(交点)
圆曲线起点	ZY	(直圆)
圆曲线终点	YZ	(圆直)
圆曲线中点	QZ	(曲中)
转 角	α	
偏 角	J	

续上表

名 称	代 号	备 注
曲线半径	R	
切线长	T	
曲线长	L	
外 距	E	
中央纵距	M	
长 弦	C	
分段曲线长	l	
切线横距	x	
切线纵距	y	

二、缓和曲线

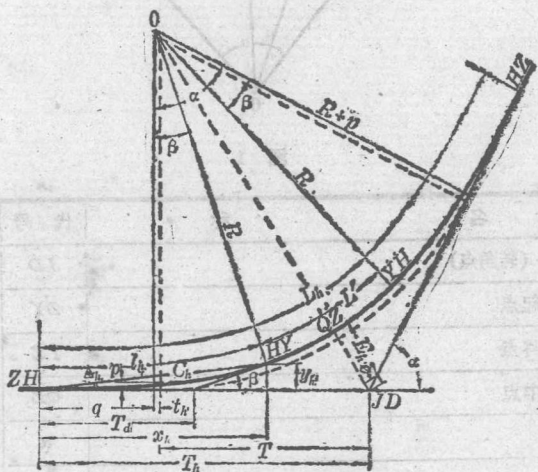


图 2

名 称	代 号	备 注
第一缓和曲线起点	ZH	(直缓)
第一缓和曲线终点	HY	(缓圆)
第二缓和曲线终点	YH	(圆缓)
第二缓和曲线起点	HZ	(缓直)
切线长 (包括设置缓和曲线所增切线长)	T_h	
圆曲线内移所增加的部分切线值	t_h	
缓和曲线终点HY、YH之切线与 T_h 的交点至缓和曲线起点ZH、HZ的距离	T_d	
外距 (包括设置缓和曲线所增外距长)	E_h	
设置缓和曲线所增外距长	e	
曲线长 (包括主曲线及其缓和曲线的长度)	L_h	
主曲线长 (设置缓和曲线后的圆曲线长度)	L'	
缓和曲线长	l_h	
缓和曲线角	β	
缓和曲线总偏角 (等于 $\beta/3$)	Δ_h	
自缓和曲线起点ZH、HZ至缓和曲线上任意一点的偏角	δ_h	
缓和曲线上任意一点至另一点的偏角	δ'_h	
缓和曲线的长弦	O_h	
缓和曲线终点的横距	x_h	
缓和曲线终点的纵距	y_h	
内移值 (圆曲线自切线向内移动的距离)	p	
圆心到切线的垂线与切线的交点至缓和曲线起点的距离	q	

第一表. 圆曲线函数表

一、说明:

本表是以半径100米、转角 $0^{\circ}00' \sim 180^{\circ}00'$ (间距 $1'$) 计算的, 对于其它半径应用本表时须将表值乘以 $\frac{R}{100}$ 。

二、计算公式:

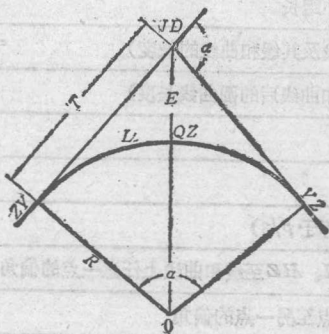


图 3

$$T = R \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$$

$$L = \frac{\pi \alpha R}{180}$$

$$E = R \left(\sec \frac{\alpha}{2} - 1 \right)$$

两切线长与曲线长之差 = $2T - L$

式中: α ——转角

R ——曲线半径

T ——切线长

L ——曲线长

E ——外距

三、查用方法：

当 α 及 R 确定后，可利用本表查算出 T 、 L 、 E 、 $2T-L$ 的数值。应用时对于 $R \neq 100$ 米的曲线，先从表中查出该转角相应的 T 、 L 、 E 、 $2T-L$ 值，然后乘以 $\frac{R}{100}$ ，即得所求数值。

例一： 设 $\alpha=42^\circ 15'$ $R=250$ 米

求 T 、 L 、 E 和 $2T-L$

查表 $42^\circ 15'$ 得：

$$T=38.637 \quad L=73.740$$

$$E=7.205 \quad 2T-L=3.534$$

乘以 $\frac{R}{100}$ 即 $\frac{250}{100}$ 得：

$$T=38.637 \times 2.5=96.59 \text{米}$$

$$L=73.740 \times 2.5=184.35 \text{米}$$

$$E=7.205 \times 2.5=18.01 \text{米}$$

$$2T-L=3.534 \times 2.5=8.84 \text{米}$$

查表算得 $2T-L=8.84$ 米，若以上面的 T 及 L 计算则
 $2T-L=2 \times 96.59 - 184.35 = 8.83$ ，二者相差1厘米。这是
 计算时进位所造成，为容许误差。

例二： 设 $\alpha=105^\circ 44'$ $R=30$ 米

求 T 、 L 、 E 和 $2T-L$

查表 $105^\circ 44'$ 得：

$$T=132.064 \quad L=184.539$$

$$E=65.653 \quad 2T-L=79.589$$

乘以 $\frac{R}{100}$ 即 $\frac{30}{100}$ 得,

$$T' = 132.064 \times 0.3 = 39.62 \text{ 米}$$

$$L = 184.539 \times 0.3 = 55.36 \text{ 米}$$

$$E = 65.653 \times 0.3 = 19.70 \text{ 米}$$

$$2T' - L = 79.589 \times 0.3 = 23.88 \text{ 米}$$

当 α 及 T 确定后, 也可利用本表查算出 R 的数值。应用时先从表中查出该转角相应的 T 值, 以此 T 值除已定的 T' 值, 再乘以 100, 即得所求的 R 值。此法多用于复曲线计算。

例三: 设 $\alpha = 74^\circ 26'$ $T' = 46.35$

求 R

查表 $74^\circ 26'$ 得 $T = 75.950$ 则:

$$R = \frac{46.35}{75.950} \times 100 = 61.03 \text{ 米}$$

第一表 圓曲线函数表

转 角 α	切 线 长 T	曲 线 长 L	外 距 E	切 曲 线 之 和 差 $2T-L$	转 角 α	切 线 长 T	曲 线 长 L	外 距 E	切 曲 线 之 和 差 $2T-L$
0° 0'	0.000	0.000	0.000	0.000	0° 30'	0.436	0.873	0.001	0.000
1	0.015	0.029	0.000	0.000	31	0.451	0.902	0.001	0.000
2	0.029	0.058	0.000	0.000	32	0.465	0.931	0.001	0.000
3	0.044	0.087	0.000	0.000	33	0.480	0.960	0.001	0.000
4	0.058	0.116	0.000	0.000	34	0.495	0.989	0.001	0.000
5	0.073	0.145	0.000	0.000	35	0.509	1.018	0.001	0.000
6	0.087	0.175	0.000	0.000	36	0.524	1.047	0.001	0.000
7	0.102	0.204	0.000	0.000	37	0.538	1.076	0.001	0.000
8	0.116	0.233	0.000	0.000	38	0.553	1.105	0.002	0.000
9	0.131	0.262	0.000	0.000	39	0.567	1.134	0.002	0.000
10	0.145	0.291	0.000	0.000	40	0.582	1.164	0.002	0.000
11	0.160	0.320	0.000	0.000	41	0.596	1.193	0.002	0.000
12	0.175	0.349	0.000	0.000	42	0.611	1.222	0.002	0.000
13	0.189	0.378	0.000	0.000	43	0.625	1.251	0.002	0.000
14	0.204	0.407	0.000	0.000	44	0.640	1.280	0.002	0.000
15	0.218	0.436	0.000	0.000	45	0.655	1.309	0.002	0.000
16	0.233	0.465	0.000	0.000	46	0.669	1.338	0.002	0.000
17	0.247	0.495	0.000	0.000	47	0.684	1.367	0.002	0.000
18	0.262	0.524	0.000	0.000	48	0.699	1.396	0.002	0.000
19	0.276	0.553	0.000	0.000	49	0.713	1.425	0.003	0.000
20	0.291	0.582	0.000	0.000	50	0.727	1.454	0.003	0.000
21	0.305	0.611	0.000	0.000	51	0.742	1.484	0.003	0.000
22	0.320	0.640	0.001	0.000	52	0.756	1.513	0.003	0.000
23	0.335	0.669	0.001	0.000	53	0.771	1.542	0.003	0.000
24	0.349	0.698	0.001	0.000	54	0.785	1.571	0.003	0.000
25	0.364	0.727	0.001	0.000	55	0.800	1.600	0.003	0.000
26	0.378	0.756	0.001	0.000	56	0.815	1.629	0.003	0.000
27	0.393	0.785	0.001	0.000	57	0.829	1.658	0.003	0.000
28	0.407	0.814	0.001	0.000	58	0.844	1.687	0.004	0.000
29	0.422	0.844	0.001	0.000	59	0.858	1.716	0.004	0.000

第一表 圓曲线函数表

1°

转 角 α	切 线 长 T	曲 线 长 L	外 距 E	切曲线之 和差 $2T-L$	转 角 α	切 线 长 T	曲 线 长 L	外 距 E	切曲线之 和差 $2T-L$
1° 0'	0.873	1.745	0.004	0.000	1° 30'	1.309	2.618	0.009	0.000
1	0.887	1.774	0.004	0.000	31	1.324	2.647	0.009	0.000
2	0.902	1.804	0.004	0.000	32	1.338	2.676	0.009	0.000
3	0.916	1.833	0.004	0.000	33	1.353	2.705	0.009	0.000
4	0.931	1.862	0.004	0.000	34	1.367	2.734	0.009	0.000
5	0.945	1.891	0.004	0.000	35	1.382	2.763	0.010	0.000
6	0.960	1.920	0.005	0.000	36	1.396	2.793	0.010	0.000
7	0.975	1.949	0.005	0.000	37	1.411	2.822	0.010	0.000
8	0.989	1.978	0.005	0.000	38	1.425	2.851	0.010	0.000
9	1.004	2.007	0.005	0.000	39	1.440	2.880	0.010	0.000
10	1.018	2.036	0.005	0.000	40	1.455	2.909	0.011	0.000
11	1.033	2.065	0.005	0.000	41	1.469	2.938	0.011	0.000
12	1.047	2.094	0.005	0.000	42	1.484	2.967	0.011	0.000
13	1.062	2.123	0.006	0.000	43	1.498	2.996	0.011	0.000
14	1.076	2.153	0.006	0.000	44	1.513	3.025	0.011	0.000
15	1.091	2.182	0.006	0.000	45	1.527	3.054	0.012	0.000
16	1.105	2.211	0.006	0.000	46	1.542	3.083	0.012	0.000
17	1.120	2.240	0.006	0.000	47	1.556	3.113	0.012	0.000
18	1.135	2.269	0.006	0.000	48	1.571	3.142	0.012	0.000
19	1.149	2.298	0.007	0.000	49	1.585	3.171	0.013	0.000
20	1.164	2.327	0.007	0.000	50	1.600	3.200	0.013	0.000
21	1.178	2.356	0.007	0.000	51	1.615	3.229	0.013	0.000
22	1.193	2.385	0.007	0.000	52	1.629	3.258	0.013	0.000
23	1.207	2.414	0.007	0.000	53	1.644	3.287	0.014	0.000
24	1.222	2.443	0.007	0.000	54	1.658	3.316	0.014	0.000
25	1.236	2.473	0.008	0.000	55	1.673	3.345	0.014	0.000
26	1.251	2.502	0.008	0.000	56	1.687	3.374	0.014	0.000
27	1.265	2.531	0.008	0.000	57	1.702	3.403	0.014	0.000
28	1.280	2.560	0.008	0.000	58	1.716	3.432	0.015	0.000
29	1.295	2.589	0.008	0.000	59	1.731	3.462	0.015	0.000

第一表 圆曲线函数表

2°

转 角 α	切 线 长 T	曲 线 长 L	外 距 E	切曲 线之 和差 $2T-L$	转 角 α	切 线 长 T	曲 线 长 L	外 距 E	切曲 线之 和差 $2T-L$
2° 0'	1.746	3.491	0.015	0.000	2° 30'	2.182	4.363	0.024	0.001
1	1.760	3.520	0.015	0.000	31	2.197	4.392	0.024	0.001
2	1.775	3.549	0.016	0.000	32	2.211	4.422	0.024	0.001
3	1.789	3.578	0.016	0.000	33	2.226	4.451	0.025	0.001
4	1.804	3.607	0.016	0.000	34	2.240	4.480	0.025	0.001
5	1.818	3.636	0.017	0.000	35	2.255	4.509	0.025	0.001
6	1.833	3.665	0.017	0.000	36	2.269	4.538	0.026	0.001
7	1.847	3.694	0.017	0.000	37	2.284	4.567	0.026	0.001
8	1.862	3.723	0.017	0.000	38	2.298	4.596	0.026	0.001
9	1.876	3.752	0.018	0.000	39	2.313	4.625	0.027	0.001
10	1.891	3.782	0.018	0.001	40	2.328	4.654	0.027	0.001
11	1.906	3.811	0.018	0.001	41	2.342	4.683	0.027	0.001
12	1.920	3.840	0.018	0.001	42	2.357	4.712	0.028	0.001
13	1.935	3.869	0.019	0.001	43	2.371	4.741	0.028	0.001
14	1.949	3.898	0.019	0.001	44	2.386	4.771	0.028	0.001
15	1.964	3.927	0.019	0.001	45	2.400	4.800	0.029	0.001
16	1.978	3.956	0.020	0.001	46	2.415	4.829	0.029	0.001
17	1.993	3.985	0.020	0.001	47	2.429	4.858	0.030	0.001
18	2.007	4.014	0.020	0.001	48	2.444	4.887	0.030	0.001
19	2.022	4.043	0.020	0.001	49	2.459	4.916	0.030	0.001
20	2.036	4.072	0.021	0.001	50	2.473	4.945	0.031	0.001
21	2.051	4.102	0.021	0.001	51	2.488	4.974	0.031	0.001
22	2.066	4.131	0.021	0.001	52	2.502	5.003	0.031	0.001
23	2.080	4.160	0.022	0.001	53	2.517	5.032	0.032	0.001
24	2.095	4.189	0.022	0.001	54	2.531	5.061	0.032	0.001
25	2.109	4.218	0.022	0.001	55	2.546	5.091	0.032	0.001
26	2.124	4.247	0.023	0.001	56	2.560	5.120	0.033	0.001
27	2.138	4.276	0.023	0.001	57	2.575	5.149	0.033	0.001
28	2.153	4.305	0.023	0.001	58	2.589	5.178	0.034	0.001
29	2.167	4.334	0.023	0.001	59	2.604	5.207	0.034	0.001

第一表 圓曲线函数表

3°

转 角 α	切 线 长 T	曲 线 长 L	外 距 E	切曲 线之 和差 $2T-L$	转 角 α	切 线 长 T	曲 线 长 L	外 距 E	切曲 线之 和差 $2T-L$
3° 0'	2.619	5.236	0.034	0.001	3° 30'	3.055	6.109	0.047	0.002
1	2.633	5.265	0.035	0.001	31	3.070	6.138	0.047	0.002
2	2.648	5.294	0.035	0.001	32	3.084	6.167	0.048	0.002
3	2.662	5.323	0.035	0.001	33	3.099	6.196	0.048	0.002
4	2.677	5.352	0.036	0.001	34	3.114	6.225	0.048	0.002
5	2.691	5.381	0.036	0.001	35	3.128	6.254	0.049	0.002
6	2.706	5.411	0.037	0.001	36	3.143	6.283	0.049	0.002
7	2.720	5.440	0.037	0.001	37	3.157	6.312	0.050	0.002
8	2.735	5.469	0.037	0.001	38	3.172	6.341	0.050	0.002
9	2.750	5.498	0.038	0.001	39	3.186	6.370	0.051	0.002
10	2.764	5.527	0.038	0.001	40	3.201	6.400	0.051	0.002
11	2.779	5.556	0.039	0.002	41	3.215	6.429	0.052	0.002
12	2.793	5.585	0.039	0.002	42	3.230	6.458	0.052	0.002
13	2.808	5.614	0.039	0.002	43	3.245	6.487	0.053	0.002
14	2.822	5.643	0.040	0.002	44	3.259	6.516	0.053	0.002
15	2.837	5.672	0.040	0.002	45	3.274	6.545	0.054	0.002
16	2.851	5.701	0.041	0.002	46	3.288	6.574	0.054	0.002
17	2.866	5.730	0.041	0.002	47	3.303	6.603	0.055	0.002
18	2.881	5.760	0.041	0.002	48	3.317	6.632	0.055	0.002
19	2.895	5.789	0.042	0.002	49	3.332	6.661	0.055	0.002
20	2.910	5.818	0.042	0.002	50	3.346	6.690	0.056	0.002
21	2.924	5.847	0.043	0.002	51	3.361	6.720	0.056	0.002
22	2.939	5.876	0.043	0.002	52	3.376	6.749	0.057	0.003
23	2.953	5.905	0.044	0.002	53	3.390	6.778	0.057	0.003
24	2.968	5.934	0.044	0.002	54	3.405	6.807	0.058	0.003
25	2.982	5.963	0.044	0.002	55	3.419	6.836	0.058	0.003
26	2.997	5.992	0.045	0.002	56	3.434	6.865	0.059	0.003
27	3.012	6.021	0.045	0.002	57	3.448	6.894	0.059	0.003
28	3.026	6.050	0.046	0.002	58	3.463	6.923	0.060	0.003
29	3.041	6.080	0.046	0.002	59	3.478	6.952	0.060	0.003

第一表 圓曲线函数表

转 角 α	切 线 长 T	曲 线 长 L	外 距 E	切 曲 线 之 差 $2T-L$	转 角 α	切 线 长 T	曲 线 长 L	外 距 E	切 曲 线 之 差 $2T-L$
4° 0	3.492	6.981	0.061	0.003	4° 30	3.929	7.854	0.077	0.004
1	3.507	7.010	0.061	0.003	31	3.944	7.883	0.078	0.004
2	3.521	7.039	0.062	0.003	32	3.958	7.912	0.078	0.004
3	3.536	7.069	0.062	0.003	33	3.973	7.941	0.079	0.004
4	3.550	7.098	0.063	0.003	34	3.987	7.970	0.079	0.004
5	3.565	7.127	0.064	0.003	35	4.002	7.999	0.080	0.004
6	3.579	7.156	0.064	0.003	36	4.016	8.029	0.081	0.004
7	3.594	7.185	0.065	0.003	37	4.031	8.058	0.081	0.004
8	3.609	7.214	0.065	0.003	38	4.046	8.087	0.082	0.005
9	3.623	7.243	0.066	0.003	39	4.060	8.116	0.082	0.005
10	3.638	7.272	0.066	0.003	40	4.075	8.145	0.083	0.005
11	3.652	7.301	0.067	0.003	41	4.089	8.174	0.084	0.005
12	3.667	7.330	0.067	0.003	42	4.104	8.203	0.084	0.005
13	3.681	7.359	0.068	0.003	43	4.118	8.232	0.085	0.005
14	3.696	7.389	0.068	0.003	44	4.133	8.261	0.085	0.005
15	3.711	7.418	0.069	0.003	45	4.148	8.290	0.086	0.005
16	3.725	7.447	0.069	0.003	46	4.162	8.319	0.087	0.005
17	3.740	7.476	0.070	0.004	47	4.177	8.348	0.087	0.005
18	3.754	7.505	0.070	0.004	48	4.191	8.378	0.088	0.005
19	3.769	7.534	0.071	0.004	49	4.206	8.407	0.088	0.005
20	3.783	7.563	0.072	0.004	50	4.220	8.436	0.089	0.005
21	3.798	7.592	0.072	0.004	51	4.235	8.465	0.090	0.005
22	3.813	7.621	0.073	0.004	52	4.250	8.494	0.090	0.005
23	3.827	7.650	0.073	0.004	53	4.264	8.523	0.091	0.005
24	3.842	7.679	0.074	0.004	54	4.279	8.552	0.091	0.005
25	3.856	7.709	0.074	0.004	55	4.293	8.581	0.092	0.005
26	3.871	7.738	0.075	0.004	56	4.308	8.610	0.093	0.005
27	3.885	7.767	0.075	0.004	57	4.322	8.639	0.093	0.005
28	3.900	7.796	0.076	0.004	58	4.337	8.668	0.094	0.006
29	3.914	7.825	0.077	0.004	59	4.352	8.698	0.095	0.006