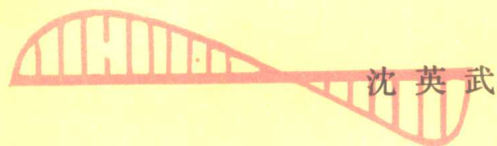
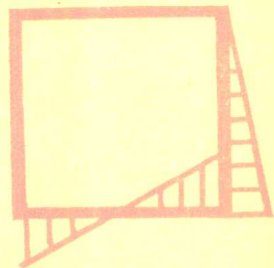
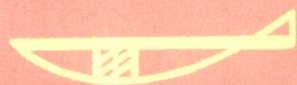




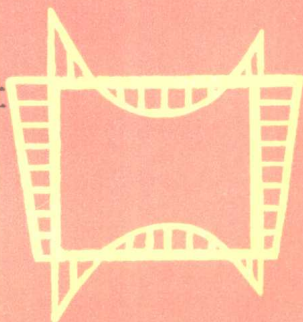
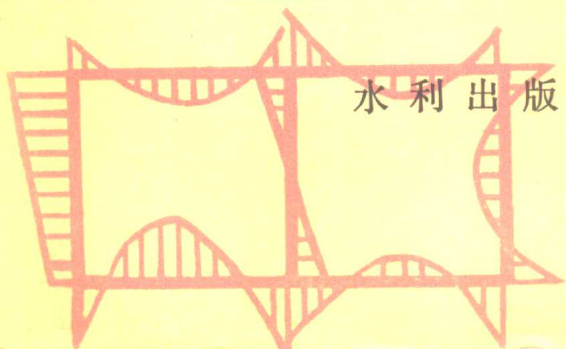
弹性地基梁和框架分析文集



沈英武



水利出版社



弹性地基梁和框架分析文集

沈 英 武

水利出版社

内 容 提 要

本书是由八篇有关弹性地基梁和框架计算的论文汇编而成。作者根据长期参加水工建筑物各种结构设计计算的实践，算出了计算基础梁的若干数表，并对弹性地基上的框架提出了一个新的计算方法——逐次渐近法。本书第一、二、三篇，不仅算出了基础梁两侧受均布边荷载、三角形边荷载、对称集中边荷载作用的数表，而且算出了梁上受三角形荷载作用的数表；在第四、五篇中，提出了解算弹性地基上框架的新方法——“逐次渐近法”，第六篇系根据“逐次渐近法”的基本观念，提出了弹性地基上的邻近梁和邻近框架的解算步骤；第七、八篇对弹性地基上的箱框式水闸和箱形涵洞进行了一些论述和讨论。

本书的若干数表和算例，是作者在1962年至1974年间结合实际工程陆续计算并逐步整理出来的。本书可供水电、土建、农田水利专业的设计人员以及有关高等院校的师生参考。

弹性地基梁和框架分析文集

沈 英 武

*

水利出版社出版

(北京德胜门外六铺炕)

新华书店北京发行所发行·各地新华书店经售

水利电力出版社印刷厂印刷

*

787×1092毫米 32开本 6 $\frac{3}{4}$ 印张 140千字

1980年1月第一版 1980年1月北京第一次印刷

印数 0001—9130册 每册0.90元

书号 15047·4008

序

这本小册子共辑录了八篇有关弹性地基上的梁和框架分析的论文。这些论文列出了大量的数表和算例，从而使弹性地基上的梁和框架的计算得到了进一步的完善，并使某些繁复计算得到了进一步的简化。书中第一篇系根据地基为弹性半无限大的假定和迭加原理，给出了基础梁受均布边荷载、三角形边荷载作用下的数表；第二篇给出了基础梁受对称集中边荷载作用的数表；第三篇给出了基础梁上受三角形荷载作用的数表；第四、五篇介绍在各种荷载（包括边荷载）作用下分析弹性地基上的框架的“逐次渐近法”；第六篇是将“逐次渐近法”加以引伸和推广，用来计算弹性地基上的邻近梁和邻近框架；第七篇首先论述了箱框式水闸的特点，然后提出了它的计算步骤；第八篇提出了以刚度等效原理来进行箱形涵洞的纵向计算，在它的横向计算中，则应考虑不平衡剪力（即两断面间的剪力差）的影响。

利用“逐次渐近法”来计算弹性地基上的各种框架，首先假定地基反力为直线分布，按结构力学方法进行框架分析，然后将基础梁取截离体，在梁上荷载及边荷载作用下按弹性理论方法算出地基梁的反力，又视该反力为作用在该框架底梁上的外力进行框架分析……如此交替运算若干（两三个）循环，就能得到较满意结果。因此，“逐次渐近法”的实质是将框架的结构力学计算与基础梁的弹性理论计算交替进行。如果将文中步骤编成程序，利用电子计算机来解算复杂

框架，更能以很快的速度得出有相当精度的成果。实践证明，利用书中提出的“逐次渐近法”来解算弹性地基上受有边荷载的多跨侧移框架，比苏联日莫契金教授的“链杆法”要简捷得多。

这些文章和其中的大量数表，是著者在1962年到1974年间结合实际工程陆续计算并逐步整理出来的。其中第四篇曾在“水利水电技术”期刊1963年第7期发表过；其他各篇大都作为内部交流资料刊印过。

写这些文章和计算这些数表的目的，主要是使设计人员减少计算工作量，以加快设计进度。例如，常截面基础梁的计算，设计人员往往乐于使用郭氏数表和徐氏数表，但这两种数表没有梁上受三角形荷载的情况，还缺乏梁的两侧受均布边荷载、三角形边荷载及对称集中边荷载的情况，本书第一、二、三篇则填补了这方面的不足。

为了把这个小册子献给祖国国庆三十周年，著者在有关领导同志的支持和督促下，重新对各篇文章中的公式、数表、算例及插图等加以校核，并作了一些文字上的修改和整理。在计算和写作过程中，为了力求准确无误，往往反复计算，多方推敲，但终究受到自身水平的限制，难免存在谬误之处，恳切希望读者批评指正。

沈英武

1978年11月于武汉

目 录

第一篇	弹性地基梁受均布及三角形边荷载作用的 计算.....	1
第二篇	弹性地基梁受对称集中边荷载作用的 计算.....	54
第三篇	弹性地基梁受三角形荷载作用的计算.....	68
第四篇	弹性地基上框架计算的新方法——逐次渐 近法.....	78
第五篇	弹性地基上框架考虑边荷载作用后的 计算.....	99
第六篇	弹性地基上的邻近梁和邻近框架的计算	151
第七篇	弹性地基上的箱框式水闸计算	170
第八篇	弹性地基上的箱形涵洞计算	187

第一篇 弹性地基梁受均布及三角 形边荷载作用的计算

一、前 言

对于图1-1所示搁置在弹性半无限地基上的常截面基础梁，在梁上荷载 P 、 M 等作用下使用郭氏数表^[1]进行计算极为方便，因为在计算过程中不必解联立方程式，工作量很小而精确度较高。但是，当地基梁两侧承受 P' 、 q' 及 P'_0 等边荷载时，将使梁下地面产生沉陷。这些沉陷使梁的原有竖变位发生变化，从而影响到梁下地基反力的重新分布，关于它的计算，还不得不用“链杆法”。为了弥补郭氏数表的这一不足，华东水利学院工程力学教研组在徐芝纶教授的指导下，算出了常截面基础梁在集中边荷载作用下所引起的反力、剪力、弯矩，并制成表格^[2]（为查用方便，将它附在本篇的后面）。笔者根据地基系连续的弹性半无限大的假设及迭加原理和徐氏数表^[2]，不仅算出了有均匀分布及三角形分布的边荷载作用下的数表，而且还算出了对称集中边荷载作用下的数表（见第二篇）。将这些数表联合使用，计算起来便相当方便了。

一般建筑物两侧的边荷载往往是呈均匀分布、三角形分布或梯形分布的。而梯形荷载可视为两个三角形相减的结果（见图1-1）。虽然有时也会遇到不甚规则的边荷载，但可近似地用均布、三角形及集中边荷载来代替。

对于搁置在弹性地基上的常截面基础梁，在梁上荷载及

各种边荷载作用下，将郭氏数表^[1]、徐氏数表^[2]及本文数表与第二篇数表联合运算，便能方便地算出各截面的反力 P 、剪力 Q 及弯矩 M 。

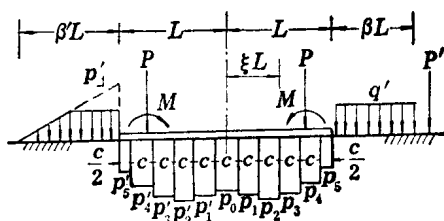


图 1-1

二、数表的编制方法

对于图1-1所示基础梁，梁长以 $2L$ 表示，梁高以 h 表示，地基反力以 $P'_5 \dots P_0 \dots P_5$ 等十一个阶梯形反力表示。作用在梁左的边荷载范围以 $\beta'L$ 表示，作用在梁右的均布边荷载范围则以 βL 表示。在计算中取 β 或 β' 等于0.5、1.0及2.0三种（见图1-2及图1-3）。当 β （或 β' ）大于2时，其超过部分影响很小，可忽略不计。

对于均匀分布的边荷载（见图1-2）， $\beta = 0.5$ 以 $P'_1 \dots P'_5$ 五个集中力代替， $\beta = 1.0$ 以 $P'_1 \dots P'_{10}$ 十个集中力代替， $\beta = 2.0$ 以 $P'_1 \dots P'_{15}$ 十五个集中力代替；对于三角形分布的边荷载（见图1-3）， $\beta = 0.5$ 、 $\beta = 1.0$ 、 $\beta = 2.0$ 同样以 $P'_1 \dots P'_5$ 、 $P'_1 \dots P'_{10}$ 、 $P'_1 \dots P'_{15}$ 等五个、十个、十五个集中力代替。

现将图1-2及图1-3中各个集中力的数值大小与座标 α 的关系以表1-1列出。

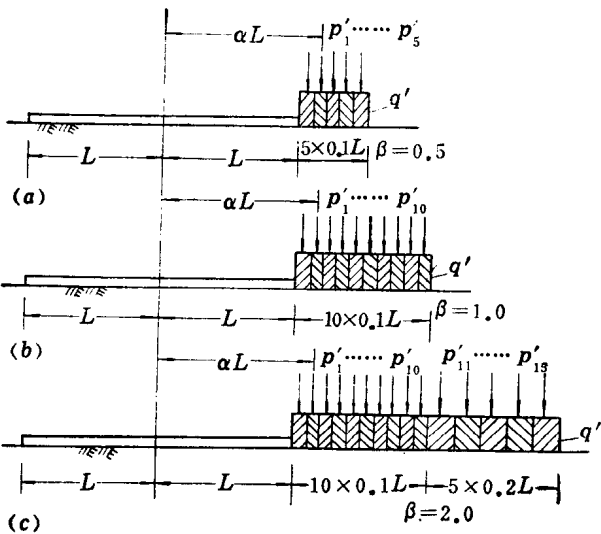


图 1-2

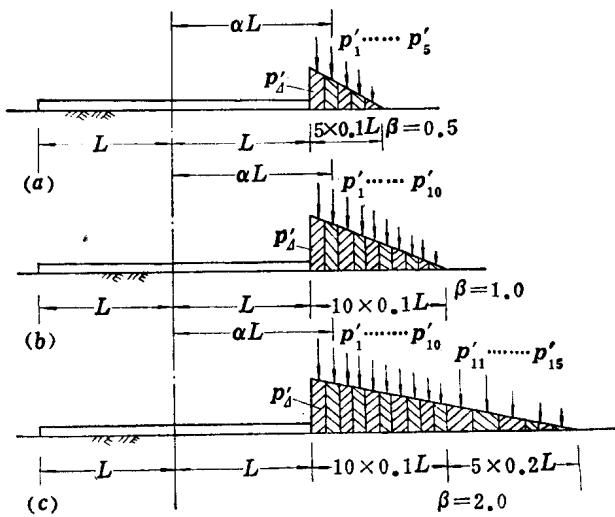


图 1-3

表 1-1

集中边荷载与坐标 α 关系表

坐 标 α	集 中 力 p'_i		$\beta = 0.5$		$\beta = 1.0$		$\beta = 2.0$	
	均 布	三 角 形	均 布	三 角 形	均 布	三 角 形	均 布	三 角 形
1.05	p'_1	0.1q'L	0.09p' _d L	0.095p' _d L	0.1q'L	0.095p' _d L	0.1q'L	0.0975p' _d L
1.15	p'_2	0.1q'L	0.07p' _d L	0.085p' _d L	0.1q'L	0.085p' _d L	0.1q'L	0.0925p' _d L
1.25	p'_3	0.1q'L	0.05p' _d L	0.075p' _d L	0.1q'L	0.075p' _d L	0.1q'L	0.0875p' _d L
1.35	p'_4	0.1q'L	0.03p' _d L	0.065p' _d L	0.1q'L	0.065p' _d L	0.1q'L	0.0825p' _d L
1.45	p'_5	0.1q'L	0.01p' _d L	0.055p' _d L	0.1q'L	0.055p' _d L	0.1q'L	0.0775p' _d L
1.55	p'_6			0.045p' _d L	0.1q'L	0.045p' _d L	0.1q'L	0.0725p' _d L
1.65	p'_7			0.035p' _d L	0.1q'L	0.035p' _d L	0.1q'L	0.0675p' _d L
1.75	p'_8			0.025p' _d L	0.1q'L	0.025p' _d L	0.1q'L	0.0625p' _d L
1.85	p'_9			0.015p' _d L	0.1q'L	0.015p' _d L	0.1q'L	0.0575p' _d L
1.95	p'_{10}			0.005p' _d L	0.1q'L	0.005p' _d L	0.1q'L	0.0525p' _d L
2.10	p'_{11}				0.1q'L		0.2q'L	0.0900p' _d L
2.30	p'_{12}						0.2q'L	0.0700p' _d L
2.50	p'_{13}						0.2q'L	0.0500p' _d L
2.70	p'_{14}						0.2q'L	0.0300p' _d L
2.90	p'_{15}						0.2q'L	0.0100p' _d L

对于图1-3,c所示基础梁右承受三角形边荷载 P'_d , 如 $\beta = 2$, $t = 3$, 试计算 $\xi = 0$ 处的地基反力 P 、剪力 Q 、弯矩 M 。

在单个集中力作用下根据本文附录公式(附1)为:

$$P = 0.01 \bar{P} \frac{P'}{L}, \quad Q = \pm 0.01 \bar{Q} P', \quad M = 0.01 \bar{M} P' L.$$

以 $P'_1 \cdots P'_{15}$ 十五个集中力来代替 $\beta = 2$ 的三角形边荷载 P'_d , 根据本文附录附表4(a)至附表4(c)中 $\xi = 0$ 的竖行各项查出上式中的 \bar{P} 、 \bar{Q} 、 \bar{M} , 按迭加原理得:

$$P = \frac{0.01}{L} (14P'_1 + 11P'_2 + 9P'_3 + 7P'_4 + 6P'_5 + 6P'_6 + 5P'_7 + 4P'_8 + 4P'_9 + 3P'_{10} + 3P'_{11} + 2P'_{12} + 2P'_{13} + 2P'_{14} + 2P'_{15});$$

$$Q = 0.01 (-3.3P'_1 - 2.3P'_2 - 1.6P'_3 - 1.2P'_4 - 0.9P'_5 - 0.7P'_6 - 0.6P'_7 - 0.5P'_8 - 0.4P'_9 - 0.3P'_{10} - 0.3P'_{11} - 0.2P'_{12} - 0.2P'_{13} - 0.1P'_{14} - 0.1P'_{15});$$

$$M = 0.01 L (-5.6P'_1 - 4.2P'_2 - 3.3P'_3 - 2.7P'_4 - 2.2P'_5 - 1.9P'_6 - 1.7P'_7 - 1.6P'_8 - 1.4P'_9 - 1.3P'_{10} - 1.1P'_{11} - 1.0P'_{12} - 0.7P'_{13} - 0.6P'_{14} - 0.5P'_{15}).$$

将表1-1中 $\beta = 2.0$ 的 $P'_1 = 0.0975P'_d L \cdots P'_{15} = 0.01 P'_d L$ 的十五个集中力代入上列 P 、 Q 、 M 中并加整理得:

$$P = 0.001 P'_d \times 62.1 = 0.001 P'_d \bar{P} (\bar{P} = 62.1);$$

$$Q = 0.001 P'_d L (-10.6) = 0.001 P'_d L \bar{Q} (\bar{Q} = -10.6);$$

$$M = 0.001 P'_d L^2 (-23.4) = 0.001 P'_d L^2 \bar{M} (\bar{M} = -23.4).$$

按这个方法可以列表算出表1-2至表1-13中的全部 \bar{P} 、 \bar{Q} 、 \bar{M} 。

三、计算公式和数表

对于图1-2及图1-3基础梁两边承受均布或三角形边荷载 q' 、 P'_d ，使用表格时，要首先算出基础梁的柔性指数。在平面应力问题中，柔性指数为：

$$t = 3\pi \frac{E_0}{E} \left(\frac{L}{h}\right)^3. \quad (1-1)$$

在平面应变问题中，柔性指数为：

$$t = 3\pi \frac{E_0(1-\mu^2)}{E(1-\mu_0^2)} \left(\frac{L}{h}\right)^3. \quad (1-2)$$

在两种平面问题中，均可按下式近似计算：

$$t = 10 \cdot \frac{E_0}{E} \left(\frac{L}{h}\right)^3. \quad (1-3)$$

式中 E_0 、 μ_0 ——地基土壤的压缩模量及泊松比；

E 、 μ ——基础梁的弹性模量及泊松比；

L ——基础梁的半长；

h ——基础梁的高度。

使用表格时，首先算出柔性指数 t ，然后按 t 值和 β 、 β' 由表1-2至表1-13查出各截面处的 \bar{P} 、 \bar{Q} 、 \bar{M} 。表1-2至表1-7上边横行 ξ 和左边的 β 值对应于梁右的边荷载，下边横行 ξ 和左边的 β' 值对应于梁左的边荷载；表1-8至表1-13系对称边荷载右半梁的计算表格。

对于均布边荷载，转换公式是：

$$\left. \begin{aligned} P &= 0.001 \bar{P} q'; \\ Q &= \pm 0.001 \bar{Q} q' L; \\ M &= 0.001 \bar{M} q' L^2. \end{aligned} \right\} \quad (1-4)$$

对于三角形边荷载，转换公式是：

$$\left. \begin{aligned} P &= 0.001 \bar{P} P'_4; \\ Q &= \pm 0.001 \bar{Q} P'_4 L; \\ M &= 0.001 \bar{M} P'_4 L^2. \end{aligned} \right\} \quad (1-5)$$

式中 q' —— 均布边荷载压力强度；

P'_4 —— 三角形边荷载压力强度。

在剪力 Q 的公式中，对于受力不对称情况，正号对应于梁右的边荷载，负号对应于梁左的边荷载；对于受力对称情况，右半梁为正，左半梁为负。

文中将基础梁分为十等分（见图 1-1），并以 c 代表：

$$c = \frac{2L}{10}. \quad (1-6)$$

文中地基反力以十一个阶梯形反力代替（见图 1-1），中间九个反力 $P'_1, \dots, P_0, \dots, P_4$ 可直接由表 1-2 至表 1-13 算出，而边端反力 P'_5 、 P_5 按静力平衡条件得^[3]：

$$\begin{aligned} \text{梁左端 } P'_5 &= \frac{\Sigma W}{c} + \frac{\Sigma M_0}{5c^2} - \frac{1}{5} (9P'_4 + 8P'_3 + 7P'_2 \\ &\quad + 6P'_1 + 5P_0 + 4P_1 + 3P_2 + 2P_3 + P_4); \end{aligned} \quad (1-7)$$

$$\begin{aligned} \text{梁右端 } P_5 &= 2 \cdot \frac{\Sigma W}{c} - 2(P'_4 + P'_3 + P'_2 + P'_1 + P_0 \\ &\quad + P_1 + P_2 + P_3 + P_4) - P'_5. \end{aligned} \quad (1-8)$$

式中 ΣW —— 作用在梁上的垂直力总和；

ΣM_0 —— 梁上荷载对梁中心的力矩总和（以反时针为正，顺时针为负）；

$P'_5, \dots, P_0, \dots, P_5$ —— 为各分段地基反力。

表 1-2 均布布边荷载 \bar{P}

t	ξ		-1.0	-0.8	-0.6	-0.4	-0.2	0.0	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0
	t	β											
0	0.5			-55	-4	24	44	62	78	85	75	-27	
	1.0			-79	-4	36	65	89	109	115	96	-47	
	2.0			-103	-4	50	87	117	137	141	110	-67	
1	0.5			-51	-4	21	40	58	72	82	74	-23	
	1.0			-73	-4	33	59	83	101	112	95	-40	
	2.0			-93	-4	45	81	107	129	138	109	-60	
2	0.5			-47	-4	19	36	52	66	77	73	-17	
	1.0			-68	-4	30	54	76	93	104	94	-33	
	2.0			-88	-4	42	74	100	117	128	108	-49	
3	0.5			-41	-4	17	32	47	62	75	71	-15	
	1.0			-60	-4	27	49	69	88	101	92	-29	
	2.0			-78	-4	37	65	91	112	123	106	-45	
5	0.5			-38	-4	13	26	40	55	71	71	-8	
	1.0			-55	-4	22	40	59	77	98	90	-20	
	2.0			-71	-4	32	54	79	97	118	104	-34	
7	0.5			-32	-4	10	22	36	51	65	70	-3	
	1.0			-47	-4	17	34	53	73	87	89	-13	
	2.0			-61	-4	27	46	69	93	107	103	-25	
10	0.5			-27	-4	5	17	28	43	59	67	2	
	1.0			-39	-4	10	27	41	61	80	84	-6	
	2.0			-51	6	20	37	55	77	98	98	-16	
t	ξ		1.0	0.8	0.6	0.4	0.2	0.0	-0.2	-0.4	-0.6	-0.8	-1.0

表 1-3 均布布边荷载 Q

t	ξ		-1.0	-0.8	-0.6	-0.4	-0.2	0.0	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0
	ξ	β											
0	0.5	0	-24.1	-29.6	-27.4	-20.5	-9.9	4.2	20.5	37.2	44.9	0	0
	1.0	0	-34.5	-42.1	-38.6	-28.1	-12.6	7.4	29.9	52.0	60.5	0	0
	2.0	0	-44.7	-53.9	-48.8	-34.5	-14.4	11.2	39.3	65.4	73.9	0	0
1	0.5	0	-22.6	-27.2	-25.5	-19.3	-9.7	3.1	18.6	34.7	42.7	0	0
	1.0	0	-32.4	-39.1	-35.9	-26.5	-12.4	6.0	27.3	48.6	57.7	0	0
	2.0	0	-42.0	-50.3	-45.5	-32.7	-14.2	9.4	35.9	61.2	70.5	0	0
2	0.5	0	-20.8	-25.2	-23.4	-18.2	-9.6	2.3	16.8	32.5	40.7	0	0
	1.0	0	-29.9	-36.1	-33.0	-24.9	-12.2	4.9	24.9	45.4	54.9	0	0
	2.0	0	-38.5	-46.3	-41.6	-30.7	-14.0	8.1	32.9	56.8	66.7	0	0
3	0.5	0	-19.4	-23.4	-22.2	-17.4	-9.3	1.8	15.3	30.6	38.9	0	0
	1.0	0	-28.0	-33.4	-31.2	-23.7	-11.8	4.0	22.8	42.8	52.4	0	0
	2.0	0	-36.2	-43.0	-39.6	-29.1	-13.6	6.6	30.0	54.2	63.8	0	0
5	0.5	0	-16.9	-20.5	-19.5	-15.7	-9.1	0.4	12.8	27.4	36.1	0	0
	1.0	0	-24.5	-29.4	-27.5	-21.5	-11.7	2.0	19.2	38.3	48.5	0	0
	2.0	0	-31.7	-38.0	-34.7	-26.5	-13.5	4.4	25.2	48.1	58.9	0	0
7	0.5	0	-15.1	-18.2	-17.5	-14.4	-8.9	-0.5	10.9	24.7	33.9	0	0
	1.0	0	-21.8	-26.1	-24.7	-19.7	-11.4	0.9	16.5	34.6	45.4	0	0
	2.0	0	-28.4	-33.5	-31.1	-24.3	-13.0	2.9	22.3	43.6	55.2	0	0
10	0.5	0	-12.6	-15.3	-15.1	-12.7	-8.6	-1.8	8.6	21.5	31.1	0	0
	1.0	0	-18.3	-22.0	-21.3	-17.3	-10.9	-0.9	13.3	30.2	41.4	0	0
	2.0	0	-24.3	-28.4	-27.1	-21.3	-12.3	0.3	18.3	38.0	50.2	0	0
t	β'		1.0	0.8	0.6	0.4	0.2	0.0	-0.2	-0.4	-0.6	-0.8	-1.0

表 1-4 均布布边荷载 \bar{M}

t	ξ		-1.0	-0.8	-0.6	-0.4	-0.2	0.0	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0
	ξ	β											
0	0.5	0	-3.6	-8.6	-14.3	-19.1	-22.4	-23.1	-20.5	-14.8	-6.1	0	0
	1.0	0	-4.8	-12.2	-20.4	-27.2	-31.4	-32.0	-28.1	-20.1	-8.1	0	0
	2.0	0	-6.2	-15.8	-26.4	-34.6	-40.0	-40.2	-35.1	-24.5	-9.9	0	0
1	0.5	0	-2.7	-7.9	-13.2	-17.8	-20.7	-21.4	-18.9	-14.5	-5.9	0	0
	1.0	0	-3.9	-11.4	-18.9	-25.2	-29.1	-29.7	-26.1	-19.4	-7.9	0	0
	2.0	0	-5.1	-14.8	-23.9	-32.4	-36.7	-37.3	-32.3	-23.8	-9.5	0	0
2	0.5	0	-2.6	-7.4	-12.3	-16.5	-19.2	-20.1	-18.2	-13.3	-5.8	0	0
	1.0	0	-3.7	-10.6	-17.5	-23.3	-27.1	-27.9	-25.0	-18.0	-7.6	0	0
	2.0	0	-4.7	-13.8	-22.7	-29.7	-34.3	-35.1	-31.0	-22.2	-9.0	0	0
3	0.5	0	-2.3	-6.8	-11.5	-15.6	-18.0	-19.3	-17.3	-12.7	-5.5	0	0
	1.0	0	-3.4	-9.7	-16.5	-22.1	-25.9	-26.7	-23.9	-17.3	-7.4	0	0
	2.0	0	-4.6	-12.5	-21.1	-28.3	-33.7	-33.3	-29.5	-21.1	-8.8	0	0
5	0.5	0	-2.5	-6.0	-9.9	-13.6	-16.1	-17.1	-15.7	-11.2	-5.1	0	0
	1.0	0	-3.4	-8.6	-14.4	-19.6	-22.7	-23.7	-21.4	-15.3	-6.7	0	0
	2.0	0	-4.4	-11.2	-18.6	-24.8	-28.7	-29.7	-26.4	-18.9	-8.3	0	0
7	0.5	0	-1.8	-5.3	-9.0	-12.1	-14.6	-15.5	-14.9	-10.8	-4.8	0	0
	1.0	0	-2.6	-7.7	-13.0	-17.2	-20.4	-21.6	-20.2	-14.6	-6.4	0	0
	2.0	0	-3.6	-10.1	-16.8	-22.4	-25.8	-27.0	-24.8	-18.0	-7.6	0	0
10	0.5	0	-1.6	-4.3	-7.6	-10.3	-12.8	-13.6	-13.0	-10.0	-4.6	0	0
	1.0	0	-2.4	-6.3	-10.8	-14.8	-18.2	-18.9	-17.8	-13.5	-6.0	0	0
	2.0	0	-3.4	-8.3	-14.0	-19.0	-23.0	-23.9	-22.0	-16.3	-7.2	0	0
t	ξ		1.0	0.8	0.6	0.4	0.2	0.0	-0.2	-0.4	-0.6	-0.8	-1.0

表 1-5 三 角 形 边 荷 载 \bar{P}

ξ		-1.0	-0.8	-0.6	-0.4	-0.2	0.0	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0
t	β											
0	0.5	—	-31.9	-3.0	13.0	25.4	35.8	45.8	51.3	47.1	-13.1	—
	1.0	—	-50.0	-3.5	21.8	40.5	56.4	70.5	76.7	67.1	-25.5	—
	2.0	—	-71.1	-3.8	33.0	58.6	80.7	97.7	103.3	85.7	-42.0	—
1	0.5	—	-29.5	-3.0	11.5	22.6	33.4	42.4	49.6	46.8	-10.7	—
	1.0	—	-46.5	-3.5	19.6	36.6	53.0	65.4	74.3	66.5	-21.4	—
	2.0	—	-65.5	-3.8	29.7	53.7	74.4	91.2	100.6	84.8	-36.5	—
2	0.5	—	-27.5	-3.0	10.5	20.4	30.9	39.0	46.3	45.9	-7.3	—
	1.0	—	-43.0	-3.5	17.7	33.0	48.5	60.0	69.1	65.5	-16.4	—
	2.0	—	-61.3	-3.8	27.3	49.3	69.3	83.1	93.2	83.9	-29.3	—
3	0.5	—	-23.9	-3.0	9.1	18.0	27.5	37.0	44.9	44.7	-5.7	—
	1.0	—	-37.7	-3.5	15.6	29.6	43.5	56.8	67.3	63.9	-14.1	—
	2.0	—	-54.4	-3.8	23.8	43.9	62.1	79.0	90.6	82.1	-26.1	—
5	0.5	—	-22.0	-3.0	7.1	14.6	22.6	32.5	42.9	44.7	-1.6	—
	1.0	—	-34.6	-3.5	12.5	24.0	36.6	50.0	64.4	63.1	-8.1	—
	2.0	—	-49.4	-3.8	19.8	36.1	53.6	69.3	87.0	80.7	-18.1	—
7	0.5	—	-18.6	-3.0	5.0	12.4	20.4	29.5	39.5	43.8	0.9	—
	1.0	—	-29.5	-3.5	9.6	20.5	32.8	46.5	58.5	62.2	-3.6	—
	2.0	—	-42.3	-3.8	15.8	30.7	47.5	65.5	78.5	79.7	-11.7	—
10	0.5	—	-15.5	-3.0	2.5	9.1	15.8	25.3	35.5	42.5	4.2	—
	1.0	—	-24.6	-3.5	5.0	15.6	25.5	39.2	53.3	59.7	0.8	—
	2.0	—	-35.2	-1.2	10.0	23.8	37.3	54.7	72.2	76.0	-5.1	—
t		1.0	0.8	0.6	0.4	0.2	0.0	-0.2	-0.4	-0.6	-0.8	-1.0
ξ												