

基础沉降计算表

Я·В·尤里克 编著

王 德 林 译

赵 翎 校

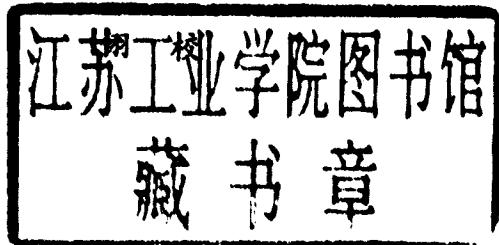
海军工程设计研究局

基础沉降计算表

Я·В·尤里克 编著

王 德 林 译

赵



海军工程设计研究局

基础沉降计算表

海军工程设计研究局情报资料室出版

*

中国航海图书出版社印刷厂印刷

*

1980年8月 第一版

1980年8月 第一次印刷

译 者 的 话

本书是根据 1979 年苏联出版的“Таблицы для определения осадок фундаментов”翻译的。

书中编制的基础沉降数值表，是按苏联建筑规范（СНиП）中的公式，根据各类地基土层的变形模量、地基上的单位压力、各种楼房和建筑物基础的埋置深度、基础底板的形状及尺寸计算的。书中介绍了各类地基土层上的基础沉降计算程序，并列举了实际应用例题，可供设计、施工、基建等有关人员参考。

书中的表格系采用译文贴字照相制版，数字中的小数点“，”应视为“.”

本书翻译过程中，曾得到有关单位和同志们的大力协助，特此表示衷心的感谢。

限于水平，错误之处在所难免，望读者批评指正。

译 者

1980.5.

目 录

一、表的使用规则	1
1. 均质（单层的）地基上条形基础和柱基础的沉降计算	1
2. 非均质地基上条形基础和柱基础的沉降计算	4
3. 板形基础的沉降计算	7
4. 当存在实际不可压缩的土层时，非均质地基上基础的沉降计算	13
二、基础沉降计算的一般原则及程序	17
1. 用分层总和法计算沉降	18
2. 用有限厚度层直线变形法计算沉降	23
3. 桩基础沉降计算的特点	30
三、分层总和法计算基础沉降表的编制方法	32
四、基础沉降计算表	34
变形模量大于 50 公斤/厘米 ² 土层上的条形基础	34
变形模量大于 50 公斤/厘米 ² 土层上的正方形基础	45
变形模量大于 50 公斤/厘米 ² 土层上的矩形基础	56
变形模量大于 50 公斤/厘米 ² 土层上的圆形基础	89
变形模量小于 50 公斤/厘米 ² 土层上的条形基础	100
变形模量小于 50 公斤/厘米 ² 土层上的正方形基础	105
变形模量小于 50 公斤/厘米 ² 土层上的	

矩形基础.....	110
变形模量小于 50 公斤/厘米 ² 土层上的	
圆形基础.....	125
当存在实际不可压缩的土层时, 非均质地基上的	
条形基础.....	131
当存在实际不可压缩的土层时, 非均质地基上的	
正方形基础.....	135
当存在实际不可压缩的土层时, 非均质地基上的	
矩形基础.....	141
当存在实际不可压缩的土层时, 非均质地基上的	
圆形基础.....	155
矩形板基础.....	160
圆形板基础.....	188

一、表的使用规则

1. 均质（单层的）地基上条形

基础和柱基础的沉降计算

当在计算的压缩土层厚度范围内设有变形模量 $E \geq 1000$ 公斤/厘米² 的土层时，宽度小于 4.0 米的条形基础、宽度小于 5.1 米的矩形基础和直径小于 10 米的圆形基础的沉降量在表 9~105 中可查得。在每一页上列有两个表——上表和下表。在上表中列有总沉降量 S_0 （厘米），对于不含水的均质土层地基，用分子中的数值；对于含水的土层地基，用分母中的数值。这些表是按变形模量 $E = 100$ 公斤/厘米² 的土层编制的。

当变形模量 E 为任意的其它数值时，均质地基上基础的沉降量按下式计算：

$$S = \frac{100 S_0}{E}$$

式中 S_0 ——当变形模量为 100 公斤/厘米² 时，自表中选取的沉降值。

表是按在基础底面标高上的不同的附加（对于自然状态）压力 P_0 、埋置深度 h' 的条形基础、底面具有不同长 l 与宽 b 比值的柱的矩形（包括桩基）基础，以及不同宽度 b （或直径 d ）的圆形基础编制的。

当 b 、 d 、 h' 和 P_0 值与表中所取值有差别时，沉降值的计算采用线性插入法。

当地下水水位处于下述情况时，应当采用分母中的沉降值：

对于宽度（直径）小于 3 米的基础——在基础底面下深度小于 2 米；

对于宽度（直径）3~7 米的基础——在基础底面下深度小于 3 米；

对于直径大于 7 米的基础——在基础底面下深度不超过其直径的一半。

表 9~74 可用于变形模量 $E \geq 50$ 公斤/厘米² 的土层。在由软弱土层（变形模量 $E < 50$ 公斤/厘米²）构成的均质地基上的基础沉降值，可在表 75~105 中查得。

例 1. 计算条形基础的沉降值，此基础宽 $b = 2.0$ 米，埋置深度在自然地面下 $h' = 3.0$ 米，基础底面标高上的附加压力 $P_0 = 1.5$ 公斤/厘米²。地基土层为不含水的湿粉砂，压缩性均匀，变形模量 $E = 100$ 公斤/厘米²。

解：按表 14 的上表，当 $h' = 3.0$ 米、 $P_0 = 1.5$ 公斤/厘米² 时，在分子中查出所求的沉降值 $S = 3.5$ 厘米。

例 2. 求基底 $l = b = 2.3$ 米^① 的正方形基础的沉降值。此基础埋置在低于地下水位的流塑状亚粘土的地基之上。亚粘土的变形模量 $E = 45$ 公斤/厘米²，基础埋置深度 $h' = 2.0$ 米，压力 $P_0 = 1.0$ 公斤/厘米²。

解：按表 81 的上表，当 $b = 2.3$ 米、 $h' = 2.0$ 米、 $P_0 = 1.0$ 公斤/厘米² 时，对于含水的土层（在分母中）查得 $S_0 = 1.7$ 厘米，计算基础的沉降。

$$S = \frac{100 S_0}{E} = \frac{100 \times 1.7}{45} = 3.8 \text{ 厘米}$$

例 3. 求摩擦桩组成的矩形桩基础的沉降。桩打入深度距承台底面 $l_0 = 10.0$ 米，距自然地面 $h' = 12.0$ 米。桩群的断面尺寸为 $B \times L = 2.1 \times 3.7$ 米。桩尖下的地基土层为变形模量 $E = 280$ 公斤/厘米² 的饱和细砂。从承台底面到桩尖埋藏有计算内摩擦角 $\varphi_1^H = 14^\circ$ 的软塑状亚粘土、 $\varphi_2^H = 21^\circ$ 的塑性亚砂土和 $\varphi_3^H = 26^\circ$ 的饱和粉砂三层。亚粘土的总厚度 $l_{0(1)} = 3.4$ 米，亚砂土的总厚度 $l_{0(2)} = 4.6$ 米，砂

① 原书中为 3.5 米有误，——译注

的总厚度 $l_{0(3)} = 2.0$ 米。地下水位在自然地表面下 2.5 米。桩尖平面上的附加压力 $P_0 = 2.75$ 公斤/厘米²。

解：首先按公式 (14) 求位于桩尖标高以上土层的计算内摩擦角的平均值 φ_{cp}^H

$$\varphi_{cp}^H = \frac{\varphi_1^H l_{0(1)} + \varphi_2^H l_{0(2)} + \varphi_3^H l_{0(3)}}{l_{0(1)} + l_{0(2)} + l_{0(3)}} \\ = \frac{14 \times 3.4 + 21 \times 4.6 + 26 \times 2.0}{3.4 + 4.6 + 2.0} \approx 20^\circ$$

$$2l_0 \lg \frac{\varphi_{cp}^H}{4} \text{ 数值表 (米)}$$

表 1

桩入土 深度 l_0 (米)	当加权平均计算内摩擦角 φ_{cp}^H (度) 为下值时, $2l_0 \lg \frac{\varphi_{cp}^H}{4}$															
	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36
3.0	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5	0.5	0.6	0.6	0.7	0.7	0.8	0.8	0.9	1.0
4.0	0.2	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.6	0.7	0.8	0.8	0.9	1.0	1.1	1.1	1.2	1.3
5.0	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6
6.0	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
7.0	0.4	0.5	0.6	0.7	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3	1.5	1.6	1.7	1.8	2.0	2.1	2.2
8.0	0.4	0.6	0.7	0.8	1.0	1.1	1.3	1.4	1.5	1.7	1.8	2.0	2.1	2.2	2.4	2.5
9.0	0.5	0.6	0.8	0.9	1.1	1.3	1.4	1.6	1.7	1.9	2.1	2.2	2.4	2.5	2.7	2.9
10.0	0.5	0.7	0.9	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	1.9	2.1	2.3	2.5	2.6	2.8	3.0	3.2
11.0	0.6	0.8	1.0	1.2	1.3	1.5	1.7	1.9	2.1	2.3	2.5	2.7	2.9	3.1	3.3	3.5
12.0	0.6	0.8	1.0	1.3	1.5	1.7	1.9	2.1	2.3	2.5	2.7	2.9	3.2	3.4	3.6	3.8
13.0	0.7	0.9	1.1	1.4	1.6	1.8	2.0	2.3	2.5	2.7	3.0	3.2	3.4	3.7	3.9	4.1
14.0	0.7	1.0	1.2	1.5	1.7	2.0	2.2	2.5	2.7	2.9	3.2	3.4	3.7	3.9	4.2	4.4
15.0	0.8	1.0	1.3	1.6	1.8	2.1	2.4	2.6	2.9	3.1	3.4	3.7	4.0	4.2	4.5	4.8
16.0	0.8	1.1	1.4	1.7	2.0	2.2	2.5	2.8	3.1	3.4	3.6	3.9	4.2	4.5	4.8	5.1

注：对于 l_0 和 φ_{cp}^H 的中间值， $2l_0 \lg \frac{\varphi_{cp}^H}{4}$ 值的确定采用内插法。

当 $\varphi_{cp}^H = 20^\circ$ 、 $l_0 = 10$ 米时，按表 1 查得 $2l_0 \lg \frac{\varphi_{cp}^H}{4} = 1.8$

米，並按公式 (15) 和 (16) 計算假定基礎的寬度 b 和長度 l ，

$$b = B + 2 l_0 \operatorname{tg} \frac{\varphi_{CP}^H}{4} = 2.1 + 1.8 = 3.9 \text{ 米,}$$

$$l = L + 2 l_0 \operatorname{tg} \frac{\varphi_{CP}^H}{4} = 3.7 + 1.8 = 5.5 \text{ 米,}$$

計算 $n = l : b = 5.5 : 3.9 \approx 1.4$ ，當 $h' = 12.0$ 米、 $P_0 = 2.75$ 公斤/厘米² 時，按表 38 的上表在分母中查得 $S_0 = 8.6$ 厘米，當 $E = 280$ 公斤/厘米² 時，計算基礎的沉降：

$$S = \frac{100 \times 8.6}{280} = 3.1 \text{ 厘米}$$

2. 非均質地基上条形和柱基礎的沉降計算

為了計算在由兩層和多於兩層的非均質地層構成的地基上条形和柱基礎的沉降，既要使用上表，也要使用下表。

在下表中列有距基礎底面不同深度 Z 上的地基沉降值。

試看兩層土構成地基上計算基礎沉降的程序。

對於均質的地基，根據 b 、 h' 和 P_0 值在上表中查得當 $E_0 = 100$ 公斤/厘米² 時的總沉降值 S_0 。

根據等於上層厚度 h_1 的 Z_1 值，在下表中查得相應的 $S_{0(1)}$ 值，並計算：

上層的豎向變形 S_1

$$S_1 = \frac{100 S_{0(1)}}{E_1},$$

下層的 $S_{0(2)}$ 值

$$S_{0(2)} = S_0 - S_{0(1)},$$

下層的變形 S_2

$$S_2 = \frac{100 S_{0(2)}}{E_2},$$

基礎的沉降值

$$S = S_1 + S_2$$

在由三层和多于三层地层构成的非均质地基上，用下述方法求得基础的沉降。

根据从上表中查得的均质地基的总沉降值 S_0 ，在下表的 Z 栏中查得压缩层的总厚度 H。

由于上层的厚度 $h_1 = Z_1$ ，在下表中查得 $S_{0(1)}$ 值，并计算第一层（上层）的变形 S_1 ，

$$S_1 = \frac{100 S_{0(1)}}{E_1}$$

根据 $Z_2 = h_1 + h_2$ （第一层和第二层的总厚度）值，在下表中查得 $S'_{0(2)}$ 值，并按其计算

$$S_{0(2)} = S'_{0(2)} - S_{0(1)}$$

计算第二层的变形 S_2

$$S_2 = \frac{100 S_{0(2)}}{E_2} \text{ ④}$$

同样，对于厚度为 $h_n = H - Z_{n-1}$ 的下层得出

$$S_{0(n)} = S_0 - S'_{0(n-1)}$$

计算下层的变形 S_n

$$S_n = \frac{100 S_{0(n)}}{E_n}$$

将基础的沉降值 S，作为各层变形的总合得出

$$S = \sum_{i=1}^n S_i$$

例 4. 计算矩形柱基础的沉降，此基础宽度 $b = 1.9$ 米、长度 $l = 4.5$ 米（ $n = l : b = 4.5 : 1.9 \approx 2.4$ ），埋置深度距自然地表面 $h' =$

④ 原文公式中为 S_2 ，有误——译注

2.0 米，附加压力 $P_0 = 2.0$ 公斤/厘米²。地基土层为变形模量 $E_1 = 90$ 公斤/厘米² 的不含水的硬塑状亚粘土，在 3.5 米（距基础底面 $h' = 1.5$ 米）的深度下为变形模量 $E_2 = 150$ 公斤/厘米² 的湿粉砂，此层厚度 h_2 超过 5.0 米。

解：当 $h' = 2.0$ 米、 $P_0 = 2.0$ 公斤/厘米² 时，按照上表 55 在分子中查得 $S_0 = 3.8$ 厘米。

由于 $h_1 = Z_1 = 1.5$ 米，在下表中查得 $S_{0(1)} = 2.1$ 厘米，并计算上层的变形

$$S_1 = \frac{100 S_{0(1)}}{E_1} = \frac{100 \times 2.1}{90} = 2.3 \text{ 厘米}$$

求得下层的数值

$$S_{0(2)} = S_0 - S_{0(1)} = 3.8 - 2.1 = 1.7 \text{ 厘米}$$

计算下层的变形

$$S_2 = \frac{100 S_{0(2)}}{E_2} = \frac{100 \times 1.7}{150} = 1.1 \text{ 厘米}$$

计算基础的沉降值：

$$S = S_1 + S_2 = 2.3 + 1.1 = 3.4 \text{ 厘米}$$

例 5. 求埋置深度 $h' = 6.0$ 米、基底直径 $d = 8.0$ 米的圆形基础的沉降。地基土层为硬塑状的亚粘土，厚度 $h_1 = 4.0$ 米，下部为厚度 $h_2 = 3.2$ 米的饱和淤泥质细砂，此层之下为厚度大于 10 米的含水中砂。地下水位距自然地表面 2.0 米。第一层土（亚粘土）的变形模量 $E_1 = 140$ 公斤/厘米²，第二层土（淤泥质细砂）的变形模量 $E_2 = 120$ 公斤/厘米²，第三层土（中砂）的变形模量 $E_3 = 250$ 公斤/厘米²。压力 $P_0 = 3.25$ 公斤/厘米²。

解：当 $h' = 6.0$ 米、 $P_0 = 3.25$ 公斤/厘米² 时，对于含水的土层在上表 72 的分母中查得 $S_0 = 16.3$ 厘米，在下表的 Z 栏中用插入法求得压缩层的总厚度 $H = 13.4$ 米。

根据 $h_1 = Z_1 = 4.0$ 米，在下表中查得 $S_{0(1)} = 9.1$ 厘米，并计算第一层的变形

$$S_1 = \frac{100 S_{0(1)}}{E_1} = \frac{100 \times 9.1}{140} = 6.5 \text{ 厘米}$$

根据 $Z_2 = h_1 + h_2 = 4.0 + 3.2 = 7.2$ 米, 按下表查得 $S'_{0(2)} = 13.0$ 厘米, 並求得

$$S_{0(2)} = S'_{0(2)} - S_{0(1)} = 13.0 - 9.1 = 3.9 \text{ 厘米}$$

计算第二层的变形

$$S_2 = \frac{100 S_{0(2)}}{E_2} = \frac{100 \times 3.9}{120} = 3.2 \text{ 厘米}$$

确定第三层(最后一层)的数值

$$S_{0(3)} = S_0 - S'_{0(2)} = 16.3 - 13.0 = 3.3 \text{ 厘米}$$

计算第三层的变形

$$S_3 = \frac{100 S_{0(3)}}{E_3} = \frac{100 \times 3.3}{250} = 1.3 \text{ 厘米}$$

基础沉降值为

$$S = S_1 + S_2 + S_3 = 6.5 + 3.2 + 1.3 = 11.0 \text{ 厘米}$$

3. 板形基础的沉降计算

求板形基础的沉降使用表 136~181。这些表是按在基础底面下的土层上承受各种单位压力的矩形基础(具有不同长宽边比值的 $n = l:b$)和基底宽 b (直径 d)从 10 米到 24 米的圆形基础编制的。

这些表适用于变形模量 $E \geq 100$ 公斤/厘米² 的土层, 以及当低于直线变形土层计算厚度值 $H_{расч}$ 时, 按下述原则确定的厚度不大于 5 米的变形模量 $E < 100$ 公斤/厘米² 的土层。如果变形模量 $E < 100$ 公斤/厘米² 的土层总厚度不超过 $0.2 H_{расч}$ 时, 也允许使用此表。

由于按公式(10)算出的 $Z = H_{расч}$, 均质地基上的基础沉降值 S_0 (厘米)可按照表求出。

当 P 和 $H_{расч}$ 值与表中所取的有差别时, 沉降值用线性插入法计算。当与表中的 $b(d)$ 和 $n = l:b$ 值有差别时, 选取与其相近似的表

中沉降值。

表中列有对于变形模量 $E = 100$ 公斤/厘米² 土层的基础沉降值。

当变形模量 E 为任意其它值时, 均质地基上的基础沉降按下式计算:

$$S = \frac{100 S_0}{E}$$

系数 K_p 数值表

表 2

当地基上的平均压力为 P (公斤/厘米²) 时, 系数 K_p 值

$P = 1.0$	$P = 1.25$	$P = 1.5$	$P = 1.75$	$P = 2.0$	$P = 2.25$	$P = 2.5$	$P = 2.75$	$P = 3.0$
0.8	0.825	0.85	0.875	0.9	0.925	0.95	0.975	1.0

$P = 3.25$	$P = 3.5$	$P = 3.75$	$P = 4.0$	$P = 4.25$	$P = 4.5$	$P = 4.75$	$P = 5.0$
1.025	1.05	1.075	1.1	1.125	1.15	1.175	1.2

例 6. 求基础底面下平均压力 $P = 2.5$ 公斤/厘米²、长度 $l = 32.0$ 米、宽度 $b = 15.5$ 米的矩形板基础的平均沉降。地基土层为压缩性均匀的半硬状亚粘土, 变形模量 $E = 140$ 公斤/厘米², 厚度大于 15 米。

解: 当 $P = 2.5$ 公斤/厘米² 时, 按表 2 查得系数 $K_p = 0.95$, 并按公式 (10) 计算直线变形层的计算厚度

$$H_{\text{расч}} = (9 + 0.15b) K_p = (9 + 0.15 \times 15.5) \times 0.95 \\ = 10.8 \text{ 米}$$

确定 $n = l:b = 32.0:15.5 \approx 2.1$, 当 $P = 2.5$ 公斤/厘米²、 $Z = H_{\text{расч}} = 10.8$ 米时, 按表 153 ($n = 1.4 \sim 5.0$ 和 $b = 16.0$ 米) 用插入法求出 $S_0 = 12.1$ 厘米, 并计算基础的沉降

$$S = \frac{100 S_0}{E} = \frac{100 \times 12.1}{140} = 8.6 \text{ 厘米}$$

在非均质的两层土的地基上，基础的沉降按如下程序求得。

按公式 (11) 或 (12) 使用表 2 求得直线变形层的厚度值，此值在必要时可增大变形模量 $E < 100$ 公斤/厘米² 土层的厚度。

由于 $Z = H_{\text{расч}}$ 按表查得压缩层下限的 S_0 值，根据等于上层厚度 h_1 的 Z_1 值，确定其相应的 $S_{0(1)}$ 值，并计算上层的变形

$$S_1 = \frac{100 S_{0(1)}}{E_1}$$

计算下层的 $S_{0(2)}$ 值

$$S_{0(2)} = S_0 - S_{0(1)}$$

计算下层的变形

$$S_2 = \frac{100 S_{0(2)}}{E_2}$$

计算基础的沉降值

$$S = S_1 + S_2$$

在由三层土和多于三层土构成的非均质地基上，板形基础沉降用如下方法求得。

计算直线变形层的计算厚度值 $H_{\text{расч}}$ ；

由于 $Z = H_{\text{расч}}$ 按表求得压缩层下限的 S_0 值；

由于第一层（上层）的厚度 $h_1 = Z_1$ ，按表查得 $S_{0(1)}$ 值，并计算第一层的变形

$$S_1 = \frac{100 S_{0(1)}}{E_1}$$

根据上两层的总厚度 $Z_2 = h_1 + h_2$ ，按表查得 $S'_{0(2)}$ ，再按其确

定 $S_{0(2)} = S'_{0(2)} - S_{0(1)}$ ，并计算第二层的变形；

$$S_2 = \frac{100 S_{0(2)}}{E_2}$$

依此类推。

对于厚度为 $h_n = H_{\text{расч}} - Z_{n-1}$ 的最后（下层）一层，确定 $S_{0(n)}$
 $= S_0 - S'_{0(n-1)}$ ，並按其计算该层的变形，

$$S_n = \frac{100 S_{0(n)}}{E_n}$$

以各层变形的总和计算基础的沉降，

$$S = \sum_{i=1}^n S_i$$

例7. 求基础下平均压力 $P = 4.0$ 公斤/厘米²、直径 $d = 10.5$ 米的圆形板基础的平均沉降。地基土层为厚度 $h_1 = 3.6$ 米的中砂，下卧层为厚度大于 10 米的硬塑状粘土。砂的变形模量 $E_1 = 300$ 公斤/厘米²，粘土的变形模量 $E_2 = 140$ 公斤/厘米²。

解：当 $P = 4.0$ 公斤/厘米² 时，按表 2 查得 $K_p = 1.1$ ，並按公式 (12) 计算 $H_{\text{расч}}$ ，

$$\begin{aligned} H_{\text{расч}} &= (9 + 0.15 b - 0.5 Z_{\text{砂}}) K_p \\ &= (9 + 0.15 \times 10.5 - 0.5 \times 3.6) \times 1.1 \\ &= 9.7 \text{ 米} > (6 + 0.1 b) K_p \end{aligned}$$

根据 $Z = H_{\text{расч}} = 9.7$ 米和 $P = 4.0$ 公斤/厘米² 的数值按表 166（插入法）查得 $S_0 = 14.5$ 厘米。

根据 $Z_1 = h_1 = 3.6$ 米，查得 $S_{0(1)} = 5.8$ 厘米，並计算上层的变形，

$$S_1 = \frac{100 S_{0(1)}}{E_1} = \frac{100 \times 5.8}{300} = 1.9 \text{ 厘米}$$

确定 $S_{0(2)} = S_0 - S_{0(1)} = 14.5 - 5.8 = 8.7$ 厘米，並计算下层的变形，

● 原文式中为 E ，有误——译注

$$S_2 = \frac{100 S_{0(2)}}{E_2} = \frac{100 \times 8.7}{140} = 6.2 \text{ 厘米}$$

计算基础的沉降值

$$S = S_1 + S_2 = 1.9 + 6.2 = 8.1 \text{ 厘米}$$

例 8 求平均压力 $P = 3.5$ 公斤/厘米²、边长 $l = b = 14.0$ 米的板形基础的平均沉降。地基土层为厚度 $h_1 = 2.4$ 米的硬塑状亚粘土 ($E_1 = 150$ 公斤/厘米²)，下部为厚度 $h_2 = 3.2$ 米的软塑状粘土 ($E_2 = 110$ 公斤/厘米²)，此层下部为厚度大于 5 米的中等密度的细砂 ($E_3 = 280$ 公斤/厘米²)。

解：当 $P = 3.5$ 公斤/厘米² 时，按表 2 查得 $K_p = 1.05$ ，并按公式 (11) 计算 $H_{расч}$ 值

$$\begin{aligned} H_{расч} &= (6 + 0.1 b + 0.32 Z_{粘土}) K_p \\ &= (6 + 0.1 \times 14 + 0.32 \times 5.6) \times 1.05 \\ &= 9.7 \text{ 米} < (9 + 0.15 b) K_p \end{aligned}$$

当 $Z = H_{расч} = 9.7$ 米、 $P = 3.5$ 公斤/厘米² 时，按表 146 查得 (插入法) $S_0 = 15.0$ 厘米。

当 $Z_1 = h_1 = 2.4$ 米时，查得 $S_{0(1)} = 3.9$ 厘米，并计算第一层的变形：

$$S_1 = \frac{100 S_{0(1)}}{E_1} = \frac{100 \times 3.9}{150} = 2.6 \text{ 厘米}$$

当 $Z_2 = h_1 + h_2 = 5.6$ 米时，查得 $S'_{0(2)} = 8.8$ 厘米，按其确定 $S_{0(2)} = S'_{0(2)} - S_{0(1)} = 8.8 - 3.9 = 4.9$ 厘米，并计算第二层的变形：

$$S_2 = \frac{100 S_{0(2)}}{E_2} = \frac{100 \times 4.9}{110} = 4.5 \text{ 厘米}$$

对于第三层 (最后一层) 确定 $S_{0(3)} = S_0 - S'_{0(2)} = 15.0 - 8.8 = 6.2$ 厘米，并计算该层的变形。