

11.基础底板配筋计算

独立基础在地基净反力作用下，在纵横两个方向都要产生弯矩，使基础沿柱边的周边向上弯曲，发生抗弯破坏。因此，独立基础底板的配筋应接受弯承载力确定，一般柱下独立基础的长短边尺寸较为接近，需考虑基础双向受弯，应分别在底板纵横两个方向配置受力钢筋。

对于矩形基础，当台阶宽高比不大于 2.5 和偏心距不大于 1/6 基础宽度时，地基反力为梯形分布。见图 3-19。基础底板两个方向的弯矩按照《规范》可以表示为：

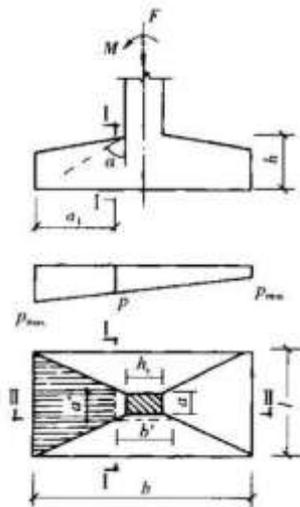


图 3-19 矩形基础底板配筋计算示意

$$M_I = \frac{1}{12} a_1^2 [(2l + a')] (p_{\max} + p_1 - \frac{2G}{A}) + (p_{\max} - p_1) l \quad (3-32)$$

$$M_{II} = \frac{1}{48} (l - a')^2 [(2b + b')] (p_{\max} + p_{\min} - \frac{2G}{A}) \quad (3-33)$$

式中 p_{\max} 、 p_{\min} ——相应于荷载效应基本组合时的基础底面边缘最大和最小地基反力设计值；

p_1 ——相应于荷载效应基本组合时在任意截面 I-I 处基础底面地基反力设计值；

G ——考虑荷载分项系数的基础自重及其上的土重；当组合值由永久荷载控制时 $G = 1.35G_k$ ， G_k 为基础及其上土的标准自重；

a 、 h_c ——分别为与基础长边和短边相对应的柱子边长；

l 、 b ——基础底面的边长。

当求得计算截面弯矩后，可用下式分别计算基础底板纵横两个方向的钢筋面积并结合钢筋构造查钢筋面积表 3-9 或表 3-10。

$$A_s = \frac{M}{0.9f_y h_0} \quad (3-34)$$

式中 f_y ——钢筋抗拉强度设计值 (N/mm^2)，查表 3-11。

表 3-9 钢筋的计算截面面积及公称质量表

公称直径 mm	不同根数钢筋的计算截面面积/mm ²									单根钢筋 理论重量 (kg/m)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
6	28.3	57	85	113	142	170	198	226	255	0.222
6.5	33.2	66	100	133	166	199	232	265	299	0.260
8	50.3	101	151	201	252	302	352	402	453	0.395
8.2	52.8	106	158	211	264	317	370	423	475	0.432
10	78.5	157	236	314	393	471	550	628	707	0.617
12	113.1	226	339	452	565	678	791	904	1017	0.888
14	153.9	308	461	615	769	923	1077	1231	1385	1.21
16	201.1	402	603	804	1005	1206	1407	1608	1809	1.58
18	254.5	509	763	1017	1272	1526	1780	2036	2290	2.00
20	314.2	628	941	1256	1570	1884	2200	2513	2827	2.47
22	380.1	760	1140	1520	1900	2281	2661	3041	3421	2.98
25	490.9	982	1473	1964	2454	2945	3436	3927	4418	3.85
28	615.8	1232	1847	2463	3079	3695	4310	4926	5542	4.83
32	804.2	1609	2413	3217	4021	4826	5630	6434	7238	6.31
36	1017.9	2036	2954	3927	4909	5899	6899	7909	8919	7.99
40	1256.6	2513	3770	5027	6283	7540	8796	10053	11310	9.87
50	1964	3928	5892	7856	9820	11784	13748	15712	17676	15.42

表 3-10 每米板宽钢筋面积表

钢筋间距 mm	当钢筋直径(mm)为下列数值时的钢筋截面面积(mm ²)											
	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	22	25
70	180	280	404	718	1122	1616	2199	2872	3635	4488	5430	7012
75	168	262	377	670	1047	1508	2053	2681	3393	4189	5068	6545
80	157	245	353	628	982	1414	1924	2513	3181	3927	4752	6136
90	140	218	314	559	873	1257	1710	2234	2827	3491	4224	5454
100	126	196	283	503	785	1131	1539	2011	2545	3142	3801	4909
110	114	178	257	457	714	1028	1399	1828	2313	2856	3456	4462
120	105	164	236	419	654	942	1283	1676	2121	2618	3168	4091
125	101	157	226	402	628	905	1232	1608	2036	2513	3041	3927
130	97	151	217	387	604	870	1184	1547	1957	2417	2924	3776
140	90	140	202	359	561	808	1100	1436	1818	2244	2715	3506
150	84	131	188	335	524	754	1026	1340	1696	2094	2534	3272
160	79	123	177	314	491	707	962	1257	1590	1963	2376	3068
170	74	115	166	296	462	665	906	1183	1497	1848	2236	2887
175	72	112	162	287	449	646	880	1149	1454	1795	2172	2805
180	70	109	157	279	436	628	855	1117	1414	1745	2112	2727
190	66	103	149	265	413	595	810	1058	1339	1653	2001	2584
200	63	98	141	251	392	565	770	1005	1272	1571	1901	2454
250	50	79	113	201	314	452	616	804	1018	1257	1521	1963
300	42	65	94	168	262	377	513	670	848	1047	1267	1636

表 3-11 普通钢筋强度设计值

牌号	抗拉强度设计值 f_y	抗压强度设计值 f_y'
HPB300	270	270
HRB335、HRBF335	300	300
HRB400、HRBF400、RRB400	360	360
HRB500、HRBF500	435	410