

8.软弱下卧层承载力验算

按照地基持力层承载力条件计算出基底面积后,还应考虑如果地基的主要受力层内存在软弱下卧层,尚需验算下卧层顶面的地基强度,要求作用在下卧层顶面的全部压力不应超过下卧层土的承载力(图3-15),即:

$$p_z + p_{cz} \leq f_{az} \quad (3-22)$$

p_z ——相应于荷载效应标准组合时,软弱下卧层顶面处的附加应力值(kPa);

p_{cz} ——相应于荷载效应标准组合时,软弱下卧层顶面处土的自重应力值(kPa);

f_{az} ——软弱下卧层顶面处经深度修正后的地基承载力特征值(kPa)。

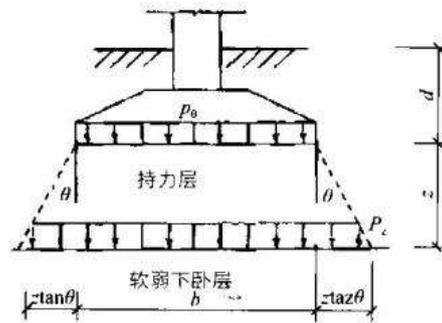


图 3-15

对于软弱下卧层承载力特征值 f_{az} , 可将压力扩散至下卧层顶面的面积(或宽度),看作假想深基础的底面,取深度 $(d+z)$ 进行地基承载力特征值修正,即

$$f_{az} = f_{ak} + \eta_d \gamma_m (d+z-0.5) \quad (3-23)$$

对于矩形基础和条形基础,当上层土与软弱下卧层土的压缩模量比值不小于3时,可采用压力扩散的方法求软土层顶面处的附加应力。假设基底处附加压力 p_0 按 θ 角度向下扩散,并按任意深度同一水平面上的附加压力均匀分布考虑(见图3-15)。根据扩散前后各底面积上的总压力相等的条件,可得

$$\text{矩形基础} \quad p_z = \frac{b l p_0}{(b + 2z \tan \theta)(l + 2z \tan \theta)} \quad (3-24)$$

条形基础沿基础纵向取1m宽为计算单元,仅考虑向宽度方向扩散,则

$$p_z = \frac{b p_0}{(b + 2z \tan \theta)} \quad (3-25)$$

式中 p_0 —— 基底附加压力 (kPa)；

l_0 —— 矩形基础底面的长边 (m)；

b —— 矩形基础底面的短边，对条形基础指基础宽度 (m)；

z —— 基础底面至软弱下卧层顶面的距离 (m)；

θ —— 地基压力扩散线与垂直线的夹角，可按表 3-7 采用。

表 3-7 地基压力扩散角 θ

E_{s1}/E_{s2}	z/b	
	0.25	0.50
3	6°	23°
5	10°	25°
10	20°	30°

注：1 E_{s1} 为上层土压缩模量； E_{s2} 为下层土压缩模量；

2 $z/b < 0.25$ 时取 $\theta = 0^\circ$ ，必要时，宜由试验确定； $z/b > 0.50$ 时 θ 值不变；

3 z/b 在 0.25 与 0.50 之间可插值使用。