

浅析淤泥软土地基处理方法 PDF转换可能丢失图片或格式，
建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/646/2021_2022__E6_B5_85_E6_9E_90_E6_B7_A4_E6_c57_646922.htm 目前，软土地基处理的方法有预压法、换填法、强夯法和强夯置换法、砂石桩法、水泥土搅拌法及其他地基处理法。本文着重介绍各个方法的施工工艺及流程，然后对于相同地质条件的软土地基提出相应的处理措施，剖析地基处理的重点，最后根据处理结果选择合适的处理方案。

0工程概况及初步分析 某地区建筑场地拟建二层框架结构房屋，建筑平面，室外标高为8.4m（ ± 0.000 ），根据地质资料，现有场地标高为1.64m，需填土6.76m，土层依次如下：第一层为素填土，厚度0.5m；第二层为淤泥，厚度为11.4m，为高压压缩性土，压缩模量 $E_s=1.73\text{MPa}$ ，固结系数 $C_h=C_v=1.0\times 10^{-3}\text{c/s}$ ；第三层为粉质黏土夹碎石，厚度为4.6m，为中压缩性土，压缩模量 $E_s=4.96\text{MPa}$ ；第四层为淤泥质黏土，厚度为2.5m，压缩模量 $E_s=1.85\text{MPa}$ ；第五层为粉质黏土，厚度为5.4m，压缩模量 $E_s=4.3\text{MPa}$ ；第六层为淤泥质黏土，厚度为3.2m，压缩模量 $E_s=1.85\text{MPa}$ ；第七层为粗角砾土，厚度为2.2m，压缩模量 $E_s=10\text{MPa}$ ；第八层为粉质黏土，厚度为12.9m，压缩模量 $E_s=4.8\text{MPa}$ 。按《建筑地基基础设计规范》，对于高压压缩性土地基，框架结构相邻柱基沉降差为 $0.003L$ （ L 为相邻柱距），经过初步估算，柱底内力标准值分别约为600KN和1000KN，柱距6米，容许的沉降差为18mm。在施工主体结构基础前期，由于场地需要回填土而且较厚，在回填施工时期，回填土属于外加荷载，此时按荷载考虑计算场地的沉降，总沉降量

达到1316.34mm.各层沉降量为：第一层淤泥沉降量为946.9mm，占总沉降量的71.9%；第二层淤泥沉降量为131.6mm，占总沉降量的10.0%；第三层淤泥沉降量为189.4mm，占总沉降量的14.4%；第四层淤泥沉降量为48.4mm，占总沉降量的3.7%。此过程为固结排水沉降过程，随时间的发展场地土趋于稳定。在沉降基本完成时，进行主体结构基础施工，此时场地土体性质发生变化，此时各层土的承载力和压缩模量均会有所增加，假设均比原来土体增加1.1倍。此时按回填土承载力特征值 $f_{ak}=100\text{Kpa}$ ，估算C轴交5轴及6轴柱基础A、B大小，分别为 $2\text{m} \times 3\text{m}$ 和 $4.0\text{m} \times 4.0\text{m}$ ，柱基A总沉降量为55.24mm，占回填土沉降量的4.2%，柱基B总沉降量为71.34mm，占回填土沉降量的5.4%，沉降差16.1mm，小于规范容许值18mm.从以上分析可以看出，在未进行任何地基处理的情况下，前期沉降占绝大部分，而后期采用独立扩展基础已能满足承载力且无软弱下卧层和变形要求。因此，地基处理的重点在于加速固结排水过程，减少回填土引起的沉降。

1地基处理措施 1.1选择合适的处理措施

目前，软土地基处理的方法有换填法、预压法、强夯法和强夯置换法、砂石桩法、水泥土搅拌法、高压旋喷桩法、桩基法及其他地基处理法。换填垫层法是挖除软弱地基土，采用砂石、粉质粘土、灰土、粉煤灰、矿渣等材料进行换填作为垫层的一种地基处理方法，通过换填软弱地基土的变形变成垫层地基的变形，因此能够减少地基的沉降。本工程软弱地基土层埋深0.5m，层厚11.4m，首先需要挖除 9725.9m^3 ，回填土需要 9725.9m^3 .可见挖土及回填方量相当大，从经济上考虑该方法不适用于该工程软弱地基处理。堆载预压法是解决淤泥软粘土地基沉降和稳定问题有效措施，

堆载预压分塑料排水带活砂井地基堆载预压和天然地基堆载预压。通常，当软土层厚度小于4.0m时，可采用天然地基堆载预压法处理，当软土层厚度超过4.0m时，为加速预压过程，应采用塑料排水带、砂井等竖井排水预压法处理地基。本工程淤泥层厚度为11.4m，适合用排水预压法。强夯法适用于处理碎石土、砂土、低饱和度的粉土与粘性土、湿陷性黄土、素填土和杂填土等地基，而强夯置换法适用于高饱和度的粉土与软塑～流塑的粘性土等地基上对变形控制要求不严的工程。此两种方法都采用夯击的方法进行地基加固，因此都有一定的加固深度，本工程软弱土层为淤泥层，该土性质不适用夯击方法加固，而且土层深度较深。砂石桩法适用于挤密松散砂土、粉土、粘性土、素填土、杂填土等地基，本工程软弱土层为欠固结土层，在回填土回填至设计标高时，土层在附加应力作用下进行排水固结，土层压缩，因此不适用。水泥搅拌法分为深层搅拌法和粉体喷搅法，水泥土搅拌法适用于处理正常固结的淤泥与淤泥质土、粉土、饱和黄土、素填土、粘性土以及无流动地下水的饱和松散砂土等地基。当地基土的天然含水量小于30%、大于70%或地下水的PH值小于4时不宜采用干法。因此本工程合适的地基处理方法可选用堆载预压法。

1.2排水板堆载预压法

排水板预压法由排水系统和加压系统两部分组合而成。排水系统是在地基中设置排水体，利用地层本身的透水性由排水体集中排水的结构体系，根据排水体的不同可分为砂井排水和塑料排水带排水两种。下面介绍效益较高塑料排水板处理淤泥软基方法，插入软基排水板，当填筑基础及上部建筑物时，荷载作用软基，地下水由于受挤压和毛细作用沿塑料排水板上升至砂垫层内

，由砂层向两侧排出，从而提高基底承载力，塑料排水板要在砂垫层完成后施工，由测量人员测量出需处理范围，标出每根排水板具体位置，插板机对中调平，把排水板在钻头安放好，开动打桩机锤打钻杆，将地面上塑料排水板截断，并留有一定富余长度，在塑料排水板四周填砂后即完成本工程施工。目前，塑料排水板有以下规格、型号，SPB-A型-宽度100mm，厚度3.5mm，可打入软基15m；SPB-B型-宽度100mm，厚度4.0mm，可打入软基25m；SPB-C型-宽度100mm，厚度4.5mm，可打入软基35m.本工程适合采用SPB-B型，塑料排水板按等边三角形排列，间距取1.0m，主要受压层淤泥层层厚11.4m，塑料排水打穿受压土层，深度取 $H=11.4\text{m}$.加载过程按图3所示进行加载，图4为固结度 U_t 与 t 之间的关系。塑料排水板堆载预压法在加载70天时，固结度 $U_{70}=0.74$ ；在加载800天时，固结度 $U_{80}=0.81$ ；在加载100天时，固结度 $U_{100}=0.90$ ；在加载120天时，固结度 $U_{120}=0.95$.在固结度 U_{100} 到达0.90时，可以认为符合设计要求，此时沉降已经大部分完成。该处理方法成本估算，需使用SPB-B型塑料排水板27600m. 2结束语 地基处理措施应该根据工程场地软土地基的土的性质采用合适的处理方案，可以到达良好的处理效果和经济效果，以上的分析结果是基于规范的理论分析方法，实际处理后的地基处理效果应经过现场的试验和检测，得到相关的数据后判断是否能到达设计要求后，才能够用于工程之中。相关推荐：#0000ff>房屋建筑膨胀土灾害预防措施 特别推荐：#0000ff>2011年一级注册建筑师考试建筑技术设计作图真题 更多推荐：#0000ff>2011年注册建筑师考试成绩查询时间汇总 100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。

详细请访问 www.100test.com