

袋装砂井加固软弱地基岩土工程师考试 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/549/2021\\_2022\\_\\_E8\\_A2\\_8B\\_E8\\_A3\\_85\\_E7\\_A0\\_82\\_E4\\_c63\\_549744.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/549/2021_2022__E8_A2_8B_E8_A3_85_E7_A0_82_E4_c63_549744.htm) 目前，利用袋装砂井处理软土地基的技术日臻完善，施工机具设备逐步配套，可以实行流水作业。但在工程施工中，软基处理往往是控制工期的关键工程，需超前施工，而施工条件很难满足大型机具设备的通行要求，交通运输极为不便。在漳州至泉州铁路施工中，我们利用自制的拆装方便的砂井插管机，对三个地段的软土路基进行了加固处理，从后期的观测和检验结果来看，同样可以达到预期的目的，并取得了明显的经济效益，不失为一种简易可行的施工方法。

### 1工程概况

软基地段均属海积平原区，地势平坦，已辟为农田。软土有滨海相淤泥、淤泥质粘土、砂粘土及谷地、阶地相淤泥质粘土。上覆硬壳为粘土、砂粘土，厚1.0-4.0m，低洼处一般无硬壳。滨海相软土厚度大、强度低、高压缩，常夹砂层透镜体。谷地、阶地相软土无规律，成层复杂，厚度变化大，硬底横坡明显。地下水丰富，水位埋深0-1.3m。

### 2软土路基的土层分布和力学指标

#### 2.1土层分布

施工阶段软土路基在深度方向上土层分布比较均匀，层次简单，地质岩性自上而下大致分为四层。

##### 2.1.1砂粘土硬壳层

厚1.0-4.0m，软-硬塑。该土层含水量低，压缩小，强度较高，在较小荷载作用下，具有较强的抗变形能力，是较好的持力层。

##### 2.1.2淤泥质粘土层

厚3.8-7.0m，饱和，含水量高达43.7%-76.5%，呈流塑状态，高压缩性，低强度，很软弱，厚度变化大。该土层的物理力学性质最差，为路基稳定及变形的控制土层。

##### 2.1.3中粗砂层

中粗砂层层厚0-6.0m，饱

和，中密，局部间0-2.1m厚的砂粘土层。2.1.4残积砂粘土厚2.6-4.5m，可塑，含砂量约为25%，为风化极严重的花岗岩残积而成，具有良好的承载能力。

### 2.2土层物理力学指标

### 3简易插管机

根据加固软土地段表层软土承载力较低的特点，简易插管机本身重量宜轻不宜重。另外，主构件要拆装方便，适宜山地运输。其次，为了提高袋装砂井的加固质量，避免振动桩机打设套管时扰动其周围土，使透水性减弱，出现所谓的“涂抹”现象，宜采用静压。基于上述原则，砂井插管机全部自行设计加工。插管机主要有卷扬机、底盘、门形桩架、套管、平衡重组成，如图1所示。主卷扬机功率为40kW，底盘为16工字钢销接，桩架为钢管焊接，内设槽钢滑槽，控制套管下沉。成孔装置采用 $89 \times 4.5\text{mm}$ 套管静压成孔，四绳加压，最大静压力217kN，打设深度8-14m。桩尖采用预制分离式混凝土桩尖，提前预制，一次性使用。

### 4施工要点

#### 4.1砂料准备

本工程砂井采用中粗砂，渗透系数 $K = 1/1001/1000\text{cm/s}$ ， $d_{50} = 0.45-1.3\text{mm}$ ，含泥量小于或等于3%，不均匀系数 $=d_{60}/d_{10} = 2.5-7.9$ 。砂垫层用砂粒径比砂井略粗，控制天然密度为 $1500-1600\text{kg/m}^3$ ，含泥量小于3%-6%，密实度为0.93-0.97。

#### 4.2砂垫层及土工布

表层清淤符合要求后，铺设竹排车道，人力手推车排装铺砂，第一层砂垫层厚30cm，第二层厚20cm，第三层厚30cm，层与层之间铺设土工布。边铺边洒水，平板震动器振动密实，核子密度仪检查。土工布沿线路垂直方向铺设，表面平顺，两侧回折长度不小于3.0m，幅间搭接宽度不小于0.5m。土工布铺设后及时盖砂或填土，不得曝晒，以免降低土工布强度。如发现有曝裂现象应及时更换，重新铺设。

百考试题岩土工程师站点 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](http://www.100test.com)