

经验交流：用塑料插板加固软土地基施工技术岩土工程师考试 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/551/2021_2022__E7_BB_8F_E9_AA_8C_E4_BA_A4_E6_c63_551548.htm 塑料插板加固软土地基是指将特制的塑料板芯与滤膜形成渗水孔的塑料板，用机械插入不同深度的软土层中，然后通过预压荷载的作用，使软土地基内水份沿塑料板向上渗入地面砂砾石层中，达到加固软土地基，从而增大地基整体承载力的一种新工艺、新技术。由我局承建的四川省成都至重庆高等级公路D2合同段在施工中，对2个路段采用了塑料插板进行软土地基加固，共加固软土地基7980平方米，插板数2325根，插板平均深度7.5米。从加固软土地基段的观测和测试结果证实达到了预期的目的，符合设计的要求。

一、施工机械与主要材料选定和控制

1. 插板机械。选用DZ60KS塔形滚筒平移式打拔桩机。该机械使用DZ60型振动锤与ZJ40桩架相结合，利用振动锤击振力和钢丝绳拉力共同沉管，采用13mm套管进行插板。锤重4.5吨，桩架主卷扬机功率11KW，采用4绳加压，最大静压力150KN，最大拔力270打设桩。

2. 塑料排水板。塑料排水板由板芯和滤膜组成，板芯由聚丙烯和聚乙烯塑料加工而成面有间沟槽的板体，土层中的固结渗流水通过滤膜渗入到沟槽内，并通过沟槽向上从排水垫层中析出。所以，选用塑料板要求滤膜渗透性要好，板芯排水沟槽断面不因受土挤压而变形，要着重于板芯、材料滤膜质量的控制，要通过检验，各项性能指标均符合规范要求。

3. 砂砾石排水垫层。选用干燥的砂砾石料，其最大粒径50mm，通过5mm筛孔的粒径大于50%，小于0.315mm筛孔的细料不大于8%，含泥量小于3

%，且无杂物和有机质混入。4. 预压、材料。选用一般土石方路基填料。其液限小于50及塑性指数小于26，实测含水量与标准试验的最佳含水量差值在-3—2%之内。每层填料松土厚度300至400mm，密实度大于90%。

二、施工工艺的实施与技术标准的控制

塑料插板施工工艺主要有三个步骤，即：铺设水平排水垫层、垂直设置塑料排水板、填筑预压荷载并观测沉降量。这三个步骤的工艺都有其特殊要求和技术标准，所以实施如何关系到加固软土地基的成败。

1. 铺设水平排水垫层。

首先对加固的地段进行排水疏干、清除表层草皮和杂物。然后用人工铺设第一层砂砾石垫层，厚30至40cm，压路机静压4至6遍，铺设后的砂砾石垫层要求表面平顺，形成坡度为2--3%的路拱，以利塑料插板排出的水能迅速从该垫层中渗出。

2. 垂直设置塑料排水板。

(1)机械定位。机械进入加固地段不要损坏已铺设并压实的砂砾石层，防止局部塌陷。插板顺序从低处往高处，定位时要保证桩锤中心与地面定位在同一点上，并用经纬仪或其它观测方法控制桩锤或塔架的垂直。安设套管时，套管顶端有便于起吊的吊钩或吊环，并在套管上划出控制标高的刻度线。如套管接长时，在打设前要试接，要求连接口平顺密闭。

(2)塑料板与桩尖连接。在塔架卷筒上安置塑料板，然后将塑料板通过套管从管靴穿出，固定在桩尖上，并一起贴紧管靴对准板位。

(3)沉管插板。DZ60KS打拔桩机利用振动锤的震动锤击力和卷扬机的拉力沉管。刚开始时沉管要缓慢，防止套管突然出现偏斜，套管入土深度距设计标高约2m时，要减慢沉管速度，注意观察，防止超深或碰上基岩时能及时采取应变措施。

(4)拔管剪断塑料板。沉管达到设计深度后即可拔管，拔管时要连续缓慢

进行，中途不得放松吊绳，防止因套管下坠而损坏塑料板。套管拔出后，在砂砾石垫层上20-30cm处处剪断塑料板。(5)塑料板接头处理。如需将剩余塑料板与另一卷连接使用时，将塑料板两头滤膜翻剥开，先搭接板芯20cm，然后把滤膜翻卷盖住接头，并确认泥土不能进入板芯。

3. 填筑预压荷载。

(1)填铺第二层砂砾石垫层20-30cm，覆盖塑料板甩头，然后压路机静压和振动碾压各4遍，检验其密实度不小于90%。

(2)加载。使用合格的路基土石方填料，结合路基施工分层填土压实的工艺进行，其加载总量应控制在设计要求的标准内，不得超过地基允许承载力。

(3)设置沉降观测点。在预压荷载前，应在路基坡脚外5米处设置水平位移观测桩，纵向桩距50米，并在路基中线上设置垂直观测标杆，标杆的下端焊接一块30cm×30cm的钢板，沉降观测点沿中线每间隔50米设置一个。

4. 观测填土期与预压期效果。

(1)在每层填筑后要进行24小时沉降观测，当垂直位移速度每日大于1.5cm，水平位移速率每日大于1.0cm时，应停止施工，待每日小于该值后再恢复填筑。填土期一般为180天，结束后沉降小于30cm，视加固后的地基稳定。

(2)预压期的效果观测。预压期一般为180---270天，结束后可测量到软土地基段总的沉降量，然后根据设计的总沉降量可计算出其固结度。

(3)效果检验。经钻取加固后的地基土样，进行土的各种物理力学性能分析，与加固前进行比较，可检验加固效果。

2个路段各项物理力学性能指标比较，可看出D2合同段内软土地基采用塑料插板加固技术效果十分明显。

三、施工应注意的问题

1. 严格对材料进行管理与检查。

加固软土地基要严把材料关，材料的质量关系到工程质量，所以对加固软土地基的塑料板要按规定

进行检验，对排水垫层用料砂砾石不仅要进行料场选点和砂砾石检验，而且要严格控制不合格的材料进入现场。2. 要遵循施工设计，把握好工艺的衔接并严格按技术规范操作。在实施施工工艺时要注意不要破坏下一个工艺的实施条件，如在铺填砂砾石时要注意不扰动软土表层的硬壳时就要从两边倒退着向中间铺填，使砂砾石有压实条件。3. 严格按图纸设置板位及保证插板深度。施工中随时检查套管成孔的位置、垂直度是否满足设计要求，沉管时要有专人观测套管的入土深度，打拔桩机是否出现倾斜或位移，发现问题应及时纠正，如遇拔管时塑料板被带起，重新进行沉管插板时要保证合格率100%。4. 认真做好填土期和预压期的观测与检验工作。要认真记录好原始数据，对填土要根据观测的情况进行合理的调整，顶压期均应符合设计要求的时间。5. 要搞好施工工期的合理安排。由于塑料插板施工填土期和预压期时间长，故在整个路基土石方施工安排中，塑料插板属于工期控制范围，应优先安排插板施工，并可能在旱季作业以减少施工难度，要确保180天以上的路基沉降期以保证路基质量。把岩土师站点加入收藏夹 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