

塑料排水板处理软土地基施工技术总结岩土工程师考试 PDF
转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/548/2021_2022__E5_A1_91_E6_96_99_E6_8E_92_E6_c63_548909.htm

竖向塑料排水板处理软地基，是用塑料排水板将地基中的水排除，以增加作用于土颗粒的有效应力来加速地基固结沉降，达到提高强度的目的。这种方法的优点是：排水板是工厂生产的，质量容易控制，成本较低；在施工过程中没有排水孔断面不均匀和受堵塞的情况；断面小，对地基扰动小；打设机械轻，可用于较软的基地。沪宁高速公路丹阳段部分路段位于软土地基上，采用竖向塑料排水板与砂垫层组合进行地基处理。原设计工程量为261688m，后因变更设计减少为92591m。从1993年3月开始施工，到9月完工，实际施打59207.8m(因部分地段地质情况与设计不符)。主要工序为排水板施打，砂垫层铺设和土工布铺设。现根据施工情况对施工工艺总结如下

- 1 主要材料
- 1.1 塑料排水板 采用SPD 型塑料排水板。每一批塑料排水板应经指定的检验部门的检验，且附有出厂合格证及试验、检验报告。在使用时应经常检查塑料排水板的外套薄膜是否完好无损。
- 1.2 土工布 采用型号CEF2006的有纺土工布。
- 1.3 砂垫层 砂应用中粗砂，含泥量 3%，渗透系数 $6 \times 10^{-3} \sim 6 \times 10^{-2} \text{cm/s}$ ，也可用砂砾、石屑(不含石粉)替代。

- 2 机械设备 打设塑料排水板的设备有两种形式：一种为履带式打桩机，一种为门架式插板机(带导轨)。要求用能打入设计深度的静力式或振动式设备，不可用锤击式或水冲式。套管插入杆为扁平状或圆形，内径大于排水板的尺寸，长度大于排水板设计长度，在打设中保护排水板不被损坏。

- 3 施工质量标准
- 3.1

塑料排水板 (1)打入深度 不小于设计值 (2)拔管跟带长度

50cm (3)板距误差 5cm (4)垂直度 1.5%

3.2 砂垫层

(1)压实度 90% (2)厚度 2cm (3)宽度 不小于设计值

4 施工工艺流程

5 施工工艺

5.1 测量放样

(1)根据设计资料提供的起讫桩号打出控制桩，再每隔10~20m放出路线中心桩。(2)按照打设的宽度放出边桩及护桩。

5.2 地面清理及整平

(1)将施工范围内的树木、杂物清理干净，并挖除树根。(2)将施工场地大致整平，若设计有整平标高时，应按设计标高整平，做成 $>1\%$ 的双向横坡，并进行压实(压实度 $>85\%$)。

5.3 砂垫层铺设

砂垫层总厚度30cm(压实)分两层铺筑各15cm，第一层铺设15cm，然后施打排水板，最后再铺设其余的15cm，并压实到要求的密实度($>90\%$)。由于地表较软弱，运输车辆宜用轻型车辆，且尽量减少对地基的扰动。最好将砂堆于处理地段以外，然后用小型运输工具运入施工地段。摊铺做到均匀、平整，形成双向横坡。同时注意避免泥土、杂物混入砂层。压实应用静压式压路机进行，不得振碾。

5.4 桩位放样

(1)首先根据设计给定的处理长度、宽度及板距计算出布设的排数和列数。由于布设的原则按正三角形(梅花形)故： $\text{排数} = \text{处理长度} \div \text{设计板距} \times \sin 60^\circ$ 1 $\text{列数} = \text{处理宽度} \div \text{设计板距}$ 1 (2)根据计算结果画出布桩图，标明排列的编号。每排桩的轴线应垂直于路线中心线，曲线上应为法线方向。同时应绘制一张较大的布桩图交施工人员打设时使用，每施打一根在图上相应位置标出，以免遗漏。由于有些处理段落位于斜交结构物两侧，应注意两个三角形地带的布桩，不要超布或遗漏。(3)根据布桩图在铺设好的第一层砂垫层上放出具体的桩位，做出鲜明的标志。一般可用15cm长的8钢筋插在桩位上，桩顶部最好

用红油漆抹红(打设时用来卡住排水板端部，插入后将排水板锚固于孔底防止拔管时带上排水板)。放桩位时一般一次不宜过多，可先在半幅内布设。以免施工时丢失。施工中应经常注意检查和保护，丢失的及时补上。

5.5 塑料排水板施工(本工艺主要针对门架式插板机)

5.5.1 施工准备

在进行施工放样等工序的同时，应做好施工准备。主要是门架的拼装，机件的安设调试，可在待处理地段端部的场地上进行。然后试打2~5根检验机器的性能、地质情况及工艺。

5.5.2 施打排水板

- (1)铺设枕木、轨道，将机器移入场内。
- (2)将排水板装入卷筒，并通过门架上的滑轮将排水板引入插杆中。
- (3)将排水板从插入杆端头引出、折回，夹上短钢筋(桩位放样时插在桩位上)，用订板机订好(固定方法见图2)。
- (4)拉紧排水板，将插入杆对准桩位。
- (5)开启振动将插入杆压入地基。
- (6)到达设计深度(预先在插入杆用红漆划上标志)后将插入杆拔出。则排水板被短钢筋锚固于孔底
- (7)在砂垫层以上30cm处将排水板剪断埋入砂中。
- (8)移至下一个桩位。

5.5.3 施工注意事项

- (1)轨道顺路方向铺设，铺设轨道时应使同一断面保持水平，以保证施打时垂直度 $< 1.5\%$ 。
- (2)施打从护坡道向路中心推进，每排可打设5~9根，打完一排再向前移动门架，直至处理长度方向讫点。然后横移门架，返回施打下一幅。
- (3)上拔插入杆时带出的淤泥，不得弃于砂垫层上，以免堵塞排水通道。
- (4)排水板一般不允许接长。如果要接长时应剥开滤膜使芯板接平(搭接长度 20cm)然后包好滤膜，再用订板机订牢。接长的根数不宜超过打设根数的5%，一般最多只允许接长一次。接长的板宜调整到护坡道位置打设。
- (5)结构物两侧的沉降过渡段必须严格按照长度、间距、过渡的起讫范围进行打设

。桥台前锥坡 $2/3H$ (填筑高度)范围内也同样处理。(6)施工时应加强检查,保证板距、垂直度、板长、跟带长度等符合规范要求,否则应予重打,重打的桩位与原桩位置不大于板距的15%。(7)对于施工段地表的硬壳(一般约在0.5~1.0m)当插入杆起后所留杆孔,不能用粘土块或其他材料堵塞,必须用砂灌满,以防堵塞排水通道使处理失败。(8)施工时逐桩做好施工记录。

5.6 灌砂及填坑

(1)打设形成的孔洞应用砂回填,不得用土块堵塞。(2)将施工中形成的坑凹填平,填坑时应将排水板扶正。(3)将排水板端头向路线外侧压倒平贴于砂垫层上并用砂覆盖。由于此项工作稍滞后排水板施工,又需待全部排水板施打完后才铺设上层砂垫层,因此可先做成小砂堆。

5.7 铺设土工布

在砂垫层铺设碾压完毕经验收合格后,再铺设土工布。土工布横向铺设,可不必绷紧,但也不要折皱、扭曲。土工布沿路线方向的铺设方法视铺筑第一层填料的推进方向而定。如填料由西向东铺筑,则土工布就由东向西搭接,即后一层土工布压在前一层土工布之上,相邻土工布间的搭接长度不应小于30cm 为避免已铺好的土工布长期曝晒,土工布铺设好应尽快填筑第一层填料,间隔时间不宜过长。如必须延长长时间时,土工布上应铺30cm土保护。禁止施工车辆在土工布上行驶。

5.8 沉降观测板埋设及观测

根据设计要求应在软土处理地段埋设沉降观测标志。在路中心底部设沉降板,随着填土高度的增加接长观测杆。沉降板应埋入砂垫层内,离路基底部5~10cm,观测杆伸出土工布外,上套25cm的聚乙烯塑料管。沉降观测标志应认真保护,做出明显的标志,防止施工中碰撞。应认真做好沉降观测,埋设完应测量一次,以后每填一层土,再观测一次,并及时做好记

录。在预压期应继续进行观测。第一个月每周一次，第二、三月每半月一次，第四个月开始，每月一次。百考试题岩土师站点 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