

套管成孔灌注桩在公路软基处理中的应用岩土工程师考试

PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/545/2021_2022__E5_A5_97_

E7_AE_A1_E6_88_90_E5_c63_545652.htm 根据电湛高速公路第

九标段路桥工程的施工体会，本文主要介绍了套管成孔灌注

桩在高速公路软基处理中的施工技术，为今后新建高等级公

路的施工提供参考 工程地质概况 电湛高速公路第九标段有几

段道路基础为软基。其中K341 + 210 ~ K341 + 765段路基不良

软土层的主要分布情况如下：表层为杂填土，厚0.5 ~ 1

.5m，其下为淤泥层，流塑状，容许承载力90kPa，具高压缩

性，低强度，厚25 ~ 50m左右；下部为淤泥质粘土，软塑可塑

状，容许承载力105kPa，层厚1.2 ~ 24m。施工方案选择该

标段拟在预压和塑料排水板法与套管成孔灌注桩法两种方案

中选择一种，作为该段路基软基处理的方案。现将两种方案

的软土地基加固原理简要介绍。预压和塑料排水板法地基加

固原理：预压处理法又称预固结法，利用路堤荷载对地基施

加应力，引起地基中孔隙水压力增加，经过一段时间的预压

地基不断沉降，孔隙水压力不断趋向原始应力状态，时间足

够长时沉降趋于稳定。为了加速土体固结及地基下沉速度，

在地基中插入塑料排水板，作为有效的竖向排水途径。土层

中的孔隙水主要是从水平方向流向塑料排水板，作为有效的

竖向排除，从而大大缩短了排水距离，在短时间内可以达到

较高的土体固结度，提高地基承载力。但预压期较长，一般

为6 ~ 12个月。套管成孔灌注桩地基加固原理：用桩机将底端

封闭的套管（钢管）沉入土中，达到设计深度后，在套管内

灌注砼，再拔出套管成桩，挤密周围软弱或松软土层，使土

体与砼桩共同构成复合地基，组成基础的持力层，改善地基的整体稳定性，以提高地基的强度、抗剪切能力和水平抵抗力，防止地基产生滑动破坏。原设计采用预压和塑料排水板法处理软基，因预压期至少需要6个月，按该方案处理软基不能满足工期要求，故必须采取其它方法处理。经过专家比较论证，采用套管成孔灌注桩的方案加固该段地基，消除了预压期对整个工期的制约。

施工工艺和方法 施工工艺：用振动沉桩机将带有预制钢筋砼桩尖的套管沉入土中，然后边灌注砼边用振动拔桩管成桩。工艺流程如下：施工方案选择 整平施工场地 测量放线、布点 桩机就位 桩帽安装 振动沉管 拔管、砼灌注 成桩养护 挖除预留土 桩头破除、成桩检测 路基土方填筑。

施工注意事项：（1）在沉管开始时，应严格控制桩位及套管的垂直度。（2）在套管沉入前，桩锤压住管顶后，必须检查桩锤的中心线与套管的中心线是否一致，桩位、桩帽有无移动，套管的垂直度是否符合规定，桩架及桩垫是否符合要求。（3）桩中距 < 5 倍桩外径或 2m 时，应间隔跳打，中间桩待临桩砼强度达到 50% 强度后，方可施打。（4）严格控制砼的生产质量和施工质量。

沉降监测结果及分析 沉降监测结果：该工程道路投入使用后，经过一年的沉降监测，发现本标段套管成孔灌注桩法处理道路的工后沉降量与其它标段预压和塑料排水板法处理段地基的工后沉降量基本一致，均为 $8 \sim 10\text{cm}$ ，符合设计要求，达到预期效果。

结果分析：由于道路及车辆荷载产生了桩间的应力集中，减少了土体固结沉降量，由于地基挤密，使地基变形均匀，致使道路的工后沉降量不大，沉降差异较小。

总结语 经过该工程的实践证明，套管成孔灌注桩在道路软基处理

中的应用是成功的，并且，该方法取消了软基处理中对预压期的要求，缩短了工期，可使公路提前投入运营6~12个月，提高了社会效益和经济效益，特别是在高速公路软基处理中具普遍的推广意义。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