

粉喷桩处理软基设计方法及施工质量管理 PDF转换可能丢失  
图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/65/2021\\_2022\\_\\_E7\\_B2\\_89\\_E5\\_96\\_B7\\_E6\\_A1\\_A9\\_E5\\_c41\\_65837.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/65/2021_2022__E7_B2_89_E5_96_B7_E6_A1_A9_E5_c41_65837.htm)

摘要：本文针对目前我省高速公路建设中大量采用粉喷桩处理软土地基的工程实践，从设计方法与施工质量管理两个方面详细阐述了保证粉喷桩工程质量的有效措施，以提高我省粉喷桩处理软土地基的设计与施工水平。关键词：高速公路 软基处理 粉喷桩 由于我省地处沿海、沿江、江淮之间的水网地区，从已建和在建的1000多km高速公路来看，其70%~80%以上的路基均穿越软土地区。而软基处理得好坏，直接影响到路基的稳定性、整体工程的营运质量及工程的经济性。目前软基的主要处理方法有以下几种：塑料排水板；搅拌桩（粉喷桩与深搅桩）；土工合成材料加筋；等（超）载预压等。相比之下，由于粉喷桩具有施工周期及预压期短、工后沉降小等特点，在我省高速公路软基处理中得到广泛应用，例如已建成通车的沪宁高速公路江苏段，粉喷桩处理软基工程量达几百万延米，正在建设的江苏“九五”高速公路也使用了一千多万延米的粉喷桩，且大部分已施工完毕。

### 1、粉喷桩的设计方法及其注意事项

#### 1.1 设计标准

##### 1.1.1 基准期及容许工后沉降

柔性路面设计使用年限为15年，按目前通常的做法，基准期亦为15年，即从开放交通之日起至路面大修日止，所发生的沉降视为工后沉降。其容许值对于一般路段取30cm，涵洞及箱型通道处取20cm，其它人工构造物与路堤毗连处取10cm。

##### 1.1.2 稳定验算的安全系数

稳定验算的安全系数以K 1.2控制。

##### 1.1.3 加载速率

加载速率关系到路堤在施工中的稳定性，设

计采用两种平均速率：粉喷桩处理路段及填高小于极限高度的路段取15cm/d，其余取10cm/d。施工中的速率可根据路堤稳定观测的结果予以调整。

#### 1.1.4 预压期粉喷桩处理的路段预压期

一般采用60d，且一般不需上预压土，预留沉降量静置即可。

#### 1.2 粉喷桩的设计

粉喷桩的桩径一般为50cm，设计的桩长宜穿透软土层并达到持力层内50cm。桩距与路堤的稳定和沉降量有关，最小桩距宜为1.1~1.2m，桩位在平面上呈正三角形（梅花形）或矩形布置。为改善路堤底面的受力条件，粉喷桩处理段路堤下宜铺设30cm左右石灰土垫层（掺灰量以8%为宜）。经计算，如涵洞、通道位置工后沉降量大于30cm，则其地基宜采用粉喷桩处理，桩间距宜采用1.1~1.2m。对于工后沉降量小于30cm而大于20cm的位置，则其地基采用土工合成材料加筋配合等载预压进行软基处理。经计算，如桩基桥台位置工后沉降量大于30cm，则对其台前及台后地基用粉喷桩处理，再施工桩基础及进行台后路基填筑。对于沉降量小于30cm而大于10cm的位置，台前不用粉喷桩处理而直接做桩基，台后则采用土工合成材料加筋配合等载或超载预压进行处理。桥台处粉喷桩距宜采用1.1~1.2m，处理长度不小于5倍桥台高度，设置1/4~1/3长度的过渡段，并以采用桩距逐渐增大的过渡方法为宜。对于一般路基段，经计算如工后沉降量大于45cm，则宜采用粉喷桩处理软基，桩间距应根据经粉喷桩处理后地基承载力是否满足要求来确定。如工后沉降量小于45cm而大于30cm，则采用土工合成材料加筋配合等载预压进行处理。用粉喷桩处理路段路堤的预压高度为路槽设计高加预压期沉降量，即预压期末（一般为60d）路槽顶面应沉到设计高，铺筑路面前无需移去预压土方量

，仅需整理路槽即可。

### 1.3 施工观测

#### 1.3.1 沉降观测

##### 1.3.1.1 观测点位的布设

观测点布设在路堤中心（以距离中心线50cm左右为宜）及两侧路肩，一般软土路段每100m布设一观测断面，预压施工高度超过5m的路段上每50m设一观测断面。此外在与跨度超过30m的桩基结构物相邻的两端各设一观测断面，跨度小于30m时仅在一端设置，观测断面宜离开桥头搭板1m左右。所有涵洞（包括箱形通道）处原则上均需设置一组沉降观测点，观测点位于涵背一侧，离涵背约2m处。在粉喷桩一般处理段、过渡段、等（超）载预压段接头处，应在离开接头各10m以外的位置分别设置一组沉降观测点，以观测不同处理方案的沉降差异，距离相近、地质情况一致的可考虑统一布点。在地质情况明显变化的分界线两侧各10m处，应分别布置一组沉降观测点。

##### 1.3.1.2 观测频率

路堤施工期：每填两层观测一次，路堤填高超过极限高度之后，每3d观测一次，直至稳定再转入正常观测。预压期：第一个月每7d观测一次，第二个月至第三个月每15d观测一次，从第四个月起每一个月观测一次，直到铺筑路面前。路面结构层施工期：一般分为底基层、基层和面层，各层次的沉降观测每填筑一层至少应观测一次。路面施工结束后，每月观测一次，至交工验收。

##### 1.3.1.3 水准点的设置

水准点应设在不受垂直和水平方向变形影响的坚固的地基或永久建筑物上，宜选择在老路有灌注桩的桥梁上，多年老房子的地坪上或岩石山体等处，其位置应尽量满足观测时不转点的要求，每三个月用路线测设中设置的水准点作为基准点，对设置的临时水准点校核一次。桥梁工程结束时，为了减少沉降观测由地面水准点传递到路面的高差影响，可将地面水准点转测到有灌注桩的桥

头耳墙角上。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)