

DB 13

河北省地方标准

DB 13/T 5996—2024

公路基层病害聚合物注浆处治技术规程

2024 - 08 - 12 发布

2024 - 09 - 12 实施

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由河北省交通运输厅提出并归口。

本文件起草单位：河北交规院瑞志交通技术咨询有限公司、河北高速公路集团有限公司大广分公司、河北高速公路集团有限公司青银分公司、河北鸿森公路工程技术有限公司。

本文件主要起草人：张军、张建军、胡艳民、王志丹、张中乐、武海燕、陶涛、侯梦阳、温亮辉、于明辉、李默、靳红翠、叶永迪、梁媛媛、杨伟达、李媛媛、刘巍、焦海洋、何江静、武家正、韩保勤、陈会、陈军营、仝贞。

公路基层病害聚合物注浆处治技术规程

1 范围

本文件规定了公路基层裂缝、脱空、唧浆等病害聚合物注浆处治技术的病害调查和检测、注浆布孔、材料、设备和机具、高聚合物注浆施工工艺、地聚合物注浆施工工艺、质量控制与验收。

本文件适用于公路路面基层病害处治工程。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 4472 化工产品密度、相对密度的测定
GB/T 6343 泡沫塑料及橡胶 表观密度的测定
GB/T 8813 硬质泡沫塑料 压缩性能的测定
GB 12009 塑料 多亚甲基多苯基异氰酸酯
GB/T 15223 塑料 液体树脂 用比重瓶法测定密度
GB/T 22314 塑料 环氧树脂 黏度测定方法
CJJ/T 260 道路深层病害非开挖处治技术规程
JGJ 63 混凝土用水标准
JTG F80 公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程
JTG H10 公路养护技术规范
JTG H30 公路养护安全作业规程
JT/T 280 路面标线涂料
JTG 3420 公路工程水泥及水泥混凝土试验规程
JTG 3450 公路路基路面现场测试规程
JTG 5210 公路技术状况评定标准

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

高聚合物注浆 polyurethane injecting

通过专用注浆设备向路面结构注射多组份高聚合物材料，材料体积膨胀并形成泡沫状固体，填充路面结构层中的裂缝及空隙、脱空等缺陷部位，挤排层间水，增强路面结构整体性的注浆方法。

3.2

地聚合物注浆 geopolymer injecting

通过专用注浆设备向路面结构注射地聚合物混合浆液，填充道路基层内部松散、脱空等缺陷部位，提升路面结构承载能力的注浆方法。

3.3

高聚合物膨胀比 polyurethane expansion multiple

高聚合物材料各液体组分平均密度与聚合物芯样表观密度之比。

4 病害调查和检测

4.1 一般规定

公路基层病害调查与检测包括表观病害调查与结构病害检测，以确定注浆处理的范围及深度。

4.2 表观病害调查

4.2.1 按照 JTG H10 与 JTG 5210 的要求，采用人工调查、全自动检测、路况 AI 巡检等方法，调查路面表观病害，统计病害类型、位置、范围等。

4.2.2 水泥路面表观病害类型调查包括：纵向裂缝、横向裂缝、错台、唧浆、脱空等。

4.2.3 沥青路面表观病害类型调查包括：纵向裂缝、横向裂缝、沉陷、唧浆等。

4.3 结构病害检测

4.3.1 检测方法

结构病害检测包括探地雷达检测和钻芯检测，施工前应采用其中一种方法进行路面结构检测。

4.3.2 探地雷达检测

4.3.2.1 采用探地雷达检测结构层层间脱空深度，为注浆位置的选择与控制注浆深度提供依据。

4.3.2.2 检测步骤：步骤一：每个车道检测三条纵向测线，测线布置在左右侧轮迹带及车道中线。步骤二：分析雷达检测图像，绘制病害分布图。步骤三：采用钻孔取芯，必要时挖探坑等进行对比验证。

4.3.3 钻芯检测

4.3.3.1 路面钻芯检测的目的是判断裂缝的深度、宽度和基层的病害状况。

4.3.3.2 取芯位置选择具有代表性病害位置。

4.3.3.3 取芯深度至基层底部。

4.3.4 结果分析

应根据探地雷达检测、钻芯检测等结果，分析病害类型，确定注浆材料。对于存在裂缝伴随唧浆、层间积水病害采用高聚合物注浆快速处治；对于基层脱空、松散和裂缝病害采用地聚合物注浆处治，并确定注浆区域、注浆孔深度和注浆量等。

5 注浆布孔

5.1 聚合物注浆布孔

5.1.1 横、纵缝内部无脱空时，注浆孔沿裂缝布置，间距宜为 50cm，深度至基层底面，按图 1 要求布孔。

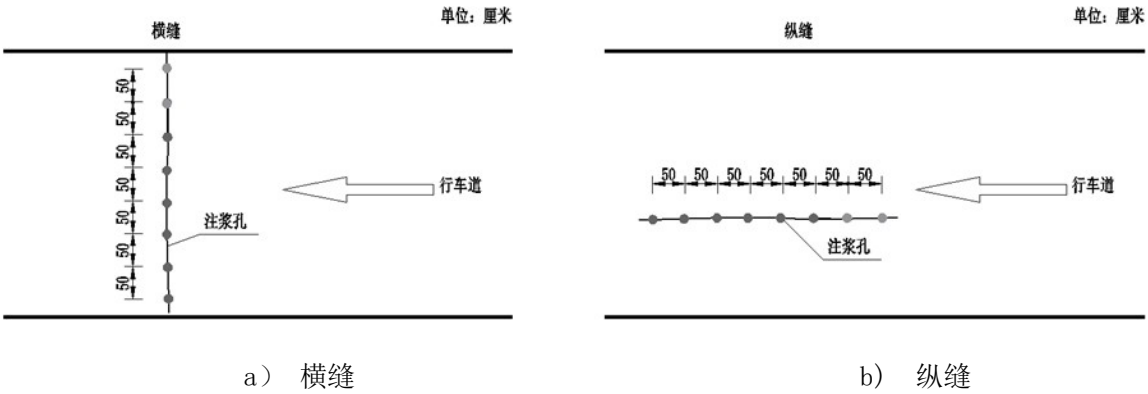


图1 横、纵缝内部无脱空注浆孔布置示意图

5.1.2 横、纵缝内部存在脱空时，注浆孔距离裂缝宜为 25cm，沿缝间距宜为 100cm，交叉布置，按图 2 要求布孔。

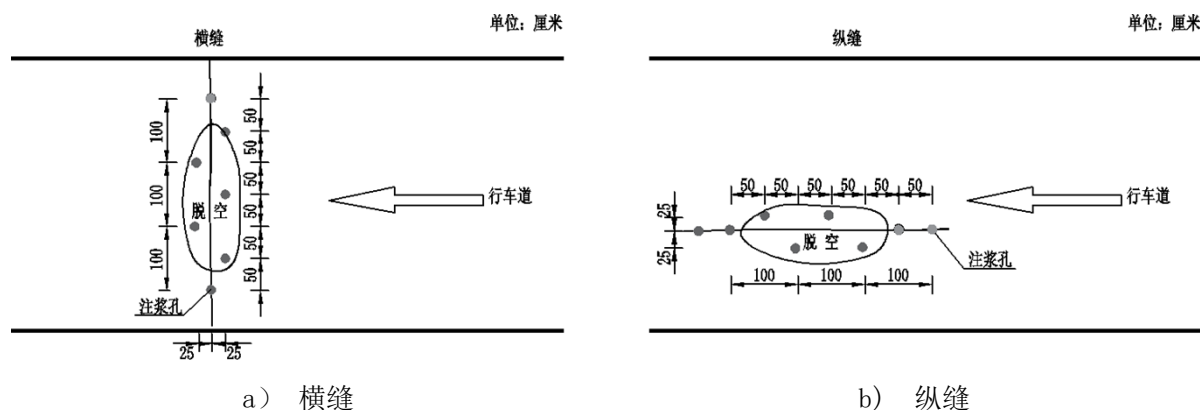


图 2 横、纵缝内部脱空注浆孔布置示意图

5.1.1 在唧浆点周围均匀布孔，距唧浆点边缘宜为 30cm。必要时应加密注浆点，也可在唧浆点上布设注浆孔。按图 3 要求布孔。

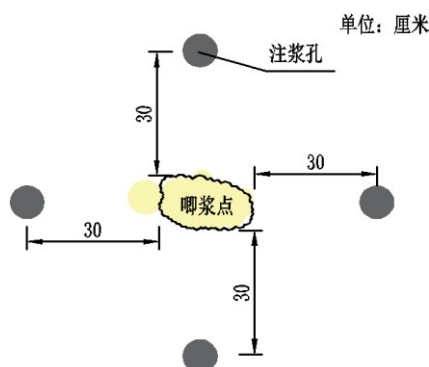


图3 唧浆点注浆孔布置示意图

5.2 地聚合物注浆布孔

5.2.1 横、纵缝内部无脱空时，注浆孔布设按照 5.1.1 的方式布孔。

5.2.2 横、纵缝内部存在脱空时,注浆孔布设按照 5.1.2 的方式布孔。

5.2.3 横、纵缝两侧存在龟裂、沉陷时,宜在裂缝两侧和裂缝上按 5.1.1 和 5.1.2 的方式布孔,按图 4 要求布孔。

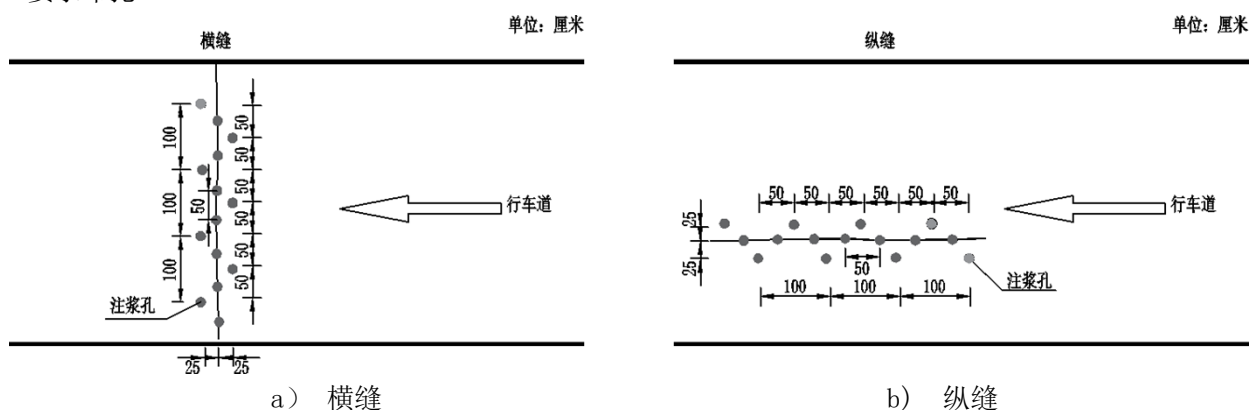


图 4 横缝与纵缝交叉注浆孔布置示意图

5.2.4 在脱空或基层松散的行车道注浆，按纵向距离宜为 100cm，横向距离宜为 125cm 布孔，按图

DB 13/T 5996—2024

5 的要求布孔。

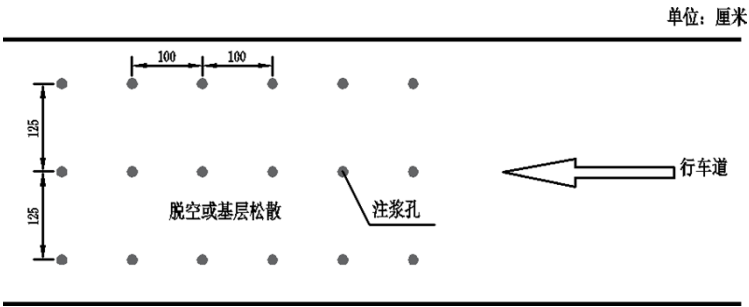


图5 脱空或基层松散注浆孔布置示意图

6 材料

6.1 高聚合物

6.1.1 双组分聚氨酯材料的 A 、B 组分的技术要求应分别符合表 1 和表 2 的规定。

表1 聚氨酯材料A组分技术要求

检测项目	单位	技术要求	试验方法
外观	——	油状液体	目视
黏度(25℃)	Pa·s	≤0.5	GB/T 12009.3
密度(25℃)	g/cm ³	1.22~1.25	GB/T 4472
异氰酸酯基(—NCO)含量	%	30.2~32.0	GB/T 12009.4
酸度(以 HCl 计)	%	≤0.05	GB/T 12009.5
水解氯含量	%	0.2	GB/T 12009.2

表 2 聚氨酯材料 B 组分技术要求

检测项目	单位	技术要求	试验方法
外观	——	油状液体	目视
黏度(25℃)	Pa·s	≤1	GB/T 22314
密度(25℃)	g/cm ³	1.0~1.2	GB/T 15223

6.1.2 高聚合物原材料要密封保存，合成后自身密闭。A 、B 组分合成后形成的聚合物技术要求应符合表 3 的规定。

表 3 高聚合物材料技术性能要求

检测项目	单位	技术要求	试验方法
固化时间	min	≤18	JT/T 280
发泡密度	g/L	≥200	附录 A
膨胀比	——	≤5	附录 B
压缩强度(25℃)	MPa	≥1	附录 C

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/066102114242010232>