

水泥路面再生利用技术与新型路面材料研究一级建造师考试
PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/538/2021_2022__E6_B0_B4_E6_B3_A5_E8_B7_AF_E9_c54_538472.htm 目前我国已建成的公路中水泥混凝土路面约19万km，在已建成的高速公路路面中，水泥混凝土路面约7436km。随着我国部分早期修建的水泥混凝土路面和部分近期修建的但已出现不同程度的早期损坏的水泥混凝土路面，已达到需要翻修的程度，如何翻修的问题已日益成为公路部门必须面对和必须解决的技术问题。虽然我国有些省份在采用沥青加铺层技术改造水泥混凝土路面方面进行了许多有益的尝试和艰苦的技术探索，但不可否认的是水泥混凝土路面的反射裂缝问题一直是影响加铺层使用寿命与使用性能的最根本的原因。

1、旧水泥路面改造与再生的路面结构设计及修筑工艺

(1) 水泥路面板再生的路面结构组合设计 针对打裂压稳铺筑沥青混合料加铺层的路面结构组合，可以采取“白黑”和“白白”加铺层的结构及修筑工艺，包括层间结合设计与材料应用等，其中防治反射裂缝是其关键问题。对反射裂缝先后采用的防治措施有：增加沥青加铺层厚度、设置应力吸收薄膜夹层、加筋沥青|百考试题|层及其他具有良好路用性能的沥青混合料、设置隔离层以及处治旧路面板（封填裂缝、破碎稳定旧路面）等。我们对纤维沥青混合料的试验研究，发现纤维沥青混合料具有良好的低温抗裂性能和高温抗车辙性能，并拟在重庆城口和渝北进行现场试验研究。通过对沥青混合料的级配的改善，提高了沥青混合料的高温抗车辙性能，获得了抗车辙沥青混合料。还对改性沥|百考试题|青混凝土及SMA等优良沥青加铺层材料

进行了研究。碎石化后沥青罩面厚度采用AASHTO设计方法和设计程序。要求最小罩面厚度为15cm，且最好为密级配结构。国内沥青混合料加铺层的厚度一般为12~15cm（个别用到18cm - 京沪高速泰化段），根据碎石化后路面表面弯沉测试结果，确定是否需要加铺基层。水泥混凝土罩面层厚度可根据交通状况，按新建路面设计方法设计。（2）乳化沥青灌入再生料技术 水泥混凝土路面碎石化后，在铺设沥青面层之间，可采用乳化沥青灌入再生料技术，以增强碎石化基层与面层的粘结、并提高路面整体强度。该方法较为简单，可采用乳化沥青洒布设备进行施工，适用于采用MHB、冲击压稳等设备的碎石化破碎工艺。关键点是乳化沥青用量、灌入深度、洒布均匀程度等技术的控制与评价。一般做法是：采用MHB破碎机把原水泥混凝土破碎一遍；采用Z型压路机（20-25吨）将破碎后路面振动压实2-3遍；用胶轮压路机震动压实3遍；洒灌入改性乳化沥青，其用量为2.5-3.5 kg/m²；洒热乳化沥青作防水粘接层，其用量为1.0kg/m²；撒布一层粒径为3-5mm石屑，用16吨钢轮压路机碾压2遍；封闭交通8-12h后，摊铺改性沥青混合料或者铺筑水泥混凝土。

2、水泥混凝土路面快速检测评价技术 水泥混凝土路面快速检测技术包括：水泥混凝土路面板安定性检测、路面破损状况检测、结构承载力检测、行驶质量检测、抗滑能力检测、交通状况检测等；研究建立水泥混凝土路面状况快速检测评价体系和相关的评价模型，建立水泥混凝土路面状况的判别标准。其中的技术难点在于水泥混凝土路面板安定性检测，主要是如何判定水泥混凝土路面板脱空状况。判断水泥混凝土路面板地脱空的技术一直是世界性的难题。国内外取得了许多

的研究成果，如采用贝克曼梁或FWD、路面雷达等探测水泥路面板底脱空程度等。（1）路面雷达GPR的脱空诊断技术 GPR测速可以达到80km/h以上，可用于路面与机场道面结构层厚度检测；脱空识别；地下异物识别，如钢筋，燃气管道，排水管道等；含水量、压实度评价等。如图1所示，其原理是通过对雷达反射信号的接收、处理与分析，可以找出路面脱空的可疑位置、程度、范围等。由于反射信号受各种噪声的影响较大，应重点研究判别的准确性。为此，采用FWD验证、人工开挖验证是必须的，有助于建立反射波形与实际脱空状况的对应关系，丰富和积累GPR的使用经验。（2

）FWD的脱空诊断技术 对GPR发现的可疑脱空点，采用FWD脱空诊断技术。采用AASHTO方法，检测板边同一点的三个荷载水平下的弯沉，并进行线性回归，若回归的直线经过坐标原点，则认为无脱空，否则认为有脱空。 3、水泥混凝土路面改造与破碎工艺 重庆交通学院和交通部公路科学研究所等单位研究认为，当混凝土路面断板率低于10%时，可采取打裂压稳技术直接加铺沥青混凝土罩面，对于断板率介于10~15%的水泥路面，在打裂压稳之后铺设防反射裂缝材料后加铺沥青混凝土罩面层；而对于断板率超过15%且有明显结构性破坏的水泥路面（或相邻板的位移（沉降差）大于4mm「美国AI的标准为3mm」就需要将板打碎处理），要求在对路基及基层有问题处进行局部处理后，将混凝土面板进行破碎压实作为基层，再加铺沥青混凝土罩面。国内外现有的破碎工艺主要包括RoadMiner开路王系列破碎工艺、MHB型多头重锤破碎工艺、RMI共振型破碎工艺、冲击压稳工艺、门板式震裂压稳工艺、冲击镐凿碎压稳工艺等。我们在研究过

程中，采用了MHB型多头重锤破碎工艺、门板式震裂压稳工艺、冲击镐凿碎压稳工艺等。同时，对典型路段进行使用效果评估。主要评价内容有：路面使用性能变化规律，反射裂缝率随时间的变化，防止反射裂缝措施的有效性等。项目研究在重庆、湖北、广东取得了良好的效果。 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