

# 浅议灌入式复合路面的施工质量控制

徐新海

(连云港市赣榆中兴路桥监理有限公司 江苏连云港 222100)

摘要：灌入式复合路面属于特殊工程，具备沥青与水泥路面的两种特点。此种路面工程施工要求在于，沥青混合料路面中，以水泥砂浆为灌注材料，形成复合型路面，沥青混合料空隙率在 21%~27%，利用集料相互嵌挤作用，灌入胶结材料，形成高强度路面层，以此加强结构层荷载抵抗能力，具备柔性路面和刚性路面的双优势。本文主要研究灌入式复合路面的施工质量控制，仅供参考。

关键词：灌入式复合路面；施工要点；质量控制

灌入式复合路面具备沥青路面、水泥路面的特点，可以形成新路面。以沥青混合料为基体，灌注水泥砂浆材料，形成复合型路面。利用不同骨料的嵌挤作用，和灌入材料共同加强材料强度。在此次工程建设中，遇到灌入式复合路面施工，联合先进设计方法和施工经验，全面提升灌入式复合路面施工效果，加强质量与安全控制。

## 1、工程材料要求

### 1.1 沥青材料

灌入式复合路面宜采用 SBS 改性沥青，针入度为 50~80mm，软化点大于 30℃，动力粘度与运动粘度分别为 800Pa、30Pa，溶解度大于 99%，离析度小于 2.5℃，弹性恢复大于 70%。施工单位、监理组检验沥青性能质量，同时留样备检。

### 1.2 粗、细集料

粗集料应采用石质坚硬、清洁碎石，无风化颗粒。粒径大于 2.36mm。粗集料压碎值小于 28%，表观密度小于 28%，吸水率小于 2.0%，沥青粘附性大于 4 级，坚固性小于 12%。细集料采用坚硬、洁净、干燥机制砂，无风化、无杂质。细集料视密度大于 2.6t/m<sup>3</sup>，坚固性小于 12%，砂当量大于 65%。

### 1.3 矿粉

矿粉宜采用石灰石加工而得。矿粉应干燥、洁净。严禁将拌和机回收粉尘作为矿粉。矿粉表面密度大于 2.5，含水量小于 1/5，亲水系数小于 1，塑性指数小于 4。

### 1.4 水泥

灌入材料用胶结料为 P.O42.5 普通硅酸盐水泥，3d 抗压强度大于 17MPa，抗折强度大于 3.5MPa；28d 抗压强度大于 42.5MPa，抗折强度大于 6.5MPa；初凝时间大于 45min。

## 2、灌入式复合路面的施工质量控制

### 2.1 前期准备环节质量控制

在沥青层施工之前，注重检查和清扫下卧层、平面线型、高程、平整度、宽度等。按照标准要求，修复下层局部质量缺陷。针对下层表面浮动矿料，应扫至路面以外，表面杂物亦清扫干净。灰尘应提前冲洗，风吹干净。铺筑上一层面层前，对下一层表面应进行彻底清扫，清除纹槽内泥土杂物，风干后均匀喷洒粘层沥青，宜选用进口的智能洒布机喷洒沥青，施工工艺按有关规定执行。粘层沥青喷洒后应进行交通管制，禁止任何车辆通行和人员踩踏，不粘车轮时才可摊铺面层。

施工前应对施工机具进行全面检查、调整，以保证设备处于良好状态，特别是拌和楼、摊铺机、压路机的计量设备，如电子称、

自动找平装置等必须进行计量标定的调校。应有充分的电源和备份设备，确保在一个施工工作日不致因停电或某一设备的故障，造成生产的中断。

### 2.2 铺筑试铺路面质量控制

沥青面层施工开工前，需先做试铺路段。试铺路面施工分为试拌和试铺两个阶段，需要决定的内容如下：第一，根据各种机械的施工能力相匹配的原则，确定适宜的施工机械，按生产能力决定机械数量与组合方式。第二，通过试拌决定：拌和机的操作方式：如上料速度、拌和数量与拌和时间、拌和温度等；验证沥青混合料的配合比设计和沥青混合料的技术性能，决定正式生产用的基体沥青混合料的矿料配合比和沥青用量。验证灌入材料比例，确定各材料配比。第三，通过试铺决定：摊铺机的操作方式——摊铺温度、摊铺速度、初步振捣夯实的方法和强度、自动找平方式等；压实机具的选择、组合、压实顺序、碾压温度、碾压速度及遍数；施工缝处理方法；用水准仪定点测量高程的方法确定沥青上面层的松铺系数；现场砂浆拌合速率及现场灌浆深度；第四，确定施工产量及作业段的长度，修订施工组织计划；第五，全面检查材料及施工质量是否符合要求。第六，确定施工组织及管理体系、质保体系、人员、机械设备、检测设备、通讯及指挥方式。试铺段的质量检查频率应根据需要比正常施工时适当增加（一般增加一倍）。试铺结束后，试铺路面应基本上基体沥青中砂浆饱满、表明无离析和石料压碎现象，经检测各项技术指标均符合规定，施工单位应立即提出试铺总结报告，经批准后即可作为申报正式开工的依据。

### 2.3 路面施工质量控制

灌入式复合路面可能由于材料与配合比的差异带来路用性能的差异，所以在施工时必须充分把握其特性。由于添加材料与灌入材料的种类差异，施工方面的注意事项也不尽相同，所以必须遵循设计说明开展施工路面平整度要求连续平整度仪 100m 标准差的合格标准，上面层不大于 0.8mm，中间层不大于 1.0mm。渗水系数应作为常规试验进行检测，应使用改进型渗水仪（着地环状宽度 35mm、装有渗水仪开关），施工单位自检和监理组抽检，可按取芯样压实度检验频率随机选点。渗水系数合格率宜不小于 80%，当合格率小于 80%时应加倍频率检测，如检测结果仍小于 80%，需对该路段面层进行处理。下面详细分析路面施工质量控制：

#### 2.3.1 基体沥青混合料的摊铺质量控制

第一，摊铺前必须将工作面清扫干净，如用水冲，必须晒干后

（下转第 16 页）

(上接第14页)

才能进行摊铺作业；第二，混合料必须采用机械摊铺机，在摊铺前应检查确认下层的质量，质量不合格时，不得进行铺筑作业。摊铺机应调整到最佳状态，使铺面均匀一致，不得出现离析现象。第三，进行作业的摊铺机必须具有自动调节厚度及找平的装置，必须具有振动熨平板或振动夯等初步压实装置。宜采用移动式自动找平基准装置。第四，摊铺机的摊铺速度应调节至与供料、压实速度相平衡，保证连续不断的均衡摊铺，中间不停顿。第五，沥青混合料摊铺温度见表 A.5-2，混合料温度在卡车卸料到摊铺机上时测量。当路表温度低于 15℃时，不宜摊铺橡胶粉沥青混合料。第六，沥青路面的松铺系数应根据试铺段确定，摊铺过程中应随时检查摊铺层厚度及路拱、横坡，达不到要求时，立刻进行调整。第七，摊铺过程中料车应保持覆盖，以减少混合料的温度散失。

### 2.3.2 基体沥青混合料的碾压质量控制

灌入式复合路面是在基体沥青混合料中填充灌入材料而形成的路面结构，因此在大空隙基体沥青混合料的铺设中要严格控制骨架空隙率、平整度等方面的质量管理，选择合适的压实机械和碾压次数。有条件的话，尽量选用宽幅摊铺设备，这样可以减少接缝痕迹，保证路面平整度。为防止表面堵塞而影响填充灌入材料的渗入，初压和复压时基体沥青混合料的铺设以双钢轮压路机为宜，不宜使用胶轮压路机作为碾压工具，一般不使用振动压实。碾压次数可比普通沥青混凝土少一遍，但是当混合料温度降到 80℃左右时要进行整平碾压，以消除轮迹，终压可采用胶轮压路机，以起稳固混合料与消除轮迹作用。

### 2.3.3 接缝质量控制

(1) 横向施工缝应采用平接缝，切缝时间宜在混合料尚未冷却结硬之前进行。原路面必须用切缝机锯齐，形成垂直的接缝面，并用热沥青涂抹，然后用压路机进行横向碾压，碾压时压路机应位于已压实的面层上，错过新铺层 15cm，然后每压一遍，向新铺层移动 15~20cm，直至全部在新铺层上，再改为纵向碾压。如用其他碾压方法，应保证横向接缝平顺，紧密。(2) 应特别注意横向接缝处的平整度，切缝位置应通过 3m 直尺测量确定。(3) 在施工缝及构造物两端连接处必须仔细操作保持紧密、平顺。

### 3、结束语

综上所述，联合工程建设经验，全面分析和介绍灌入式复合路面施工质量的相关问题。灌入式复合路面能够提升路面抗车辙性能、承载性能，同时可以延长路面使用寿命，技术可行性非常高，属于新型路用性能的路面，值得推广应用。

### 参考文献：

- [1] 灌入式复合路面技术应用研究[J]. 严青苗; 张磊. 公路交通科技(应用技术版). 2018-05-15
- [2] 灌入式复合路面施工及实际应用效果研究[J]. 王宏捷; 王鹏. 公路与汽运. 2017-01-20
- [3] 灌入式复合路面的配合比设计及路用性能[J]. 严佳. 科技与企业. 2015(23)
- [4] 灌入式保水性沥青混凝土抗车辙性能及机理分析[J]. 周启伟. 中外公路. 2014(02)