

# 道路桥梁沥青路面裂缝施工处理技术

钟 鸣

清原满族自治县交通运输发展服务中心 辽宁 抚顺 113300

**摘要：**随着我国交通基础设施的快速发展，道路桥梁的建设数量不断增加，沥青路面作为主要的路面结构形式，其质量直接关系到道路的使用寿命和行车安全。然而，在实际使用过程中，沥青路面常出现裂缝问题，严重影响道路结构的稳定性和行车安全。本文旨在探讨道路桥梁沥青路面裂缝的成因，并详细介绍裂缝施工处理技术，以期对相关工程实践提供参考。

**关键词：**道路桥梁；沥青路面；裂缝；处理

## 引言

道路桥梁作为城市交通的重要组成部分，其施工质量直接关系到城市的经济发展和居民的生活质量。沥青路面因其良好的美观性、行车舒适性及降噪效果等优点，成为道路路面的首选材料。然而，沥青路面在使用过程中易受荷载、温度等因素影响，产生裂缝问题，对道路结构稳定性和行车安全构成威胁。因此，研究沥青路面裂缝施工处理技术具有重要意义。

## 1 沥青路面裂缝成因分析

### 1.1 施工工艺问题

施工工艺不规范是导致沥青路面出现裂缝的直接原因之一。在摊铺、碾压等施工过程中，若操作不当，如混合料拌和不均匀、摊铺厚度控制不严、碾压次数不足或过度碾压等，均会导致沥青路面的整体性能下降。这些问题会降低路面的密实度、均匀性和稳定性，从而增加裂缝产生的风险。例如，混合料拌和不均匀可能导致路面材料间的粘结力减弱，而摊铺厚度控制不严则可能导致路面不同部位的应力分布不均，进而引发裂缝。

### 1.2 材质因素

沥青路面的材料质量对其使用寿命和耐久性具有决定性影响。若施工材料不达标，如沥青含量不足、矿料级配不合理、材料温度适应能力差或使用了劣质材料等，均会导致沥青路面在使用过程中出现各种问题。例如，沥青含量不足可能导致路面材料间的粘结力减弱，而矿料级配不合理则可能导致路面的抗磨耗性能下降。这些问题都会使路面更容易受到外界因素的影响，进而引发裂缝。

### 1.3 环境因素

外界环境对沥青路面的影响极大。温度变化是导致沥青路面裂缝的主要原因之一。在高温下，沥青会变得柔软并容易流动，而在低温下则会变得坚硬并容易开

裂。此外，湿度变化、冻融循环等因素也会对沥青路面产生不利影响。这些因素都会导致沥青路面内部结构发生变化，产生收缩或膨胀应力<sup>[1]</sup>。当这些应力超过路面材料的抗拉强度时，就会产生裂缝。例如，在冻融循环的作用下，路面材料中的水分会不断结冰和融化，导致材料体积发生变化并产生应力集中现象，进而引发裂缝。

## 1.4 养护因素

养护是确保沥青路面质量的关键环节。若养护不到位，如未能及时修补裂缝、保持路面整洁度和湿润度等，均会加速路面老化过程并导致裂缝进一步发展。例如，未能及时修补裂缝会导致裂缝逐渐扩大并深入路面结构内部；而未能保持路面整洁度则会导致路面材料受到污染和磨损，进而降低其性能并引发裂缝。

## 2 沥青路面裂缝施工处理技术

### 2.1 填油处理方法

填油处理是修补沥青路面裂缝的一种常用且有效的方法，尤其适用于宽度较小、深度较浅的裂缝。在进行填油处理之前，需要对裂缝进行充分的准备。首先，使用专用的清洁工具，如钢丝刷或高压气枪，彻底清理裂缝内部的尘埃、砂砾和其他杂质。这一步骤对于确保填补材料的粘结性和密封性至关重要。选择高质量的柏油作为填补材料。使用加热装置，如油炉或电热器，将柏油加热至适当的温度。加热过程中需要严格控制温度，以避免柏油过热而失去粘性或产生有害气体。同时，根据需要可以调配柏油的稠度，以确保其能够充分渗透裂缝并形成良好的密封层。当柏油温度达到要求后，使用喷嘴或专用的填补工具将柏油均匀地涂抹在裂缝上。填补时应从裂缝的一端开始，逐渐向另一端推进，确保柏油充分填充裂缝的每一个部分。同时，注意控制填补的速度和厚度，以避免过量或不足的填补材料<sup>[2]</sup>。在填补裂缝的过程中，特别关注裂缝两端的处理。使用刮刀或抹

子将柏油平整地涂抹在裂缝两端，确保与周围路面形成良好的过渡。这有助于防止裂缝两端因应力集中而再次开裂。填油处理后，需要对修补区域进行适当的养护。在填补材料完全凝固之前，避免车辆和行人通过该区域。同时，定期检查修补区域的情况，如有需要可进行补充填补或重新处理。

## 2.2 拆除更换法

对于裂缝较大、路面呈块状分布或裂缝两端出现高度差等严重破损情况，采用拆除更换法进行处理是更为有效的方式。以下是拆除更换法的详细技术细节：首先，需要对破损区域进行准确的界定。这包括测量裂缝的长度、宽度以及周围破损路面的范围。使用切割机等工具，将破损的路面结构进行切除，确保切除的边缘整齐且垂直于路面。在拆除过程中，要注意保护周围未破损的路面，避免对其造成额外的损伤。拆除破损路面后，需要对拆除区域进行彻底的清理。清除所有的碎屑、尘土和其他杂质，确保路面基层干净且平整。如果基层存在破损或不稳定的情况，还需要进行修复或加固处理。根据路面破损的程度和范围，拌制适量的新沥青混合材料。在铺设前，要确保混合材料的温度和质量符合规范要求。使用摊铺机或人工方式将新拌制的沥青混合材料均匀地铺设在清理后的路面基层上。在铺设过程中，要注意控制混合材料的厚度和均匀性，确保新路面与原路面在高度和坡度上保持一致。铺设完新拌制的沥青混合材料后，需要进行碾压处理。使用压路机对新铺设的路面进行多次碾压，以确保其密实度和平整度。在碾压过程中，要特别注意新旧路面连接处的处理。为了确保二者有效连接在一起，可以在连接处涂抹适量的粘层油或采用其他粘结措施。同时，在碾压时要避免对新旧路面连接处造成过大的应力或损伤。拆除更换法处理后，需要对新铺设的路面进行适当的养护。在养护期间，要避免车辆和行人通过该区域，以免影响路面的稳定性和使用寿命。同时，要定期检查新路面的情况，如有需要可进行补充修补或重新处理。通过合理的后续养护和检查措施，可以确保新铺设的路面具有良好的使用性能和长期稳定性。

## 2.3 密封处理法

密封处理法是一种针对细微裂缝的有效修补方法，其核心在于使用密封处理剂，如硅酮胶等，来填补裂缝，防止水分渗透并对路面造成进一步侵蚀。在应用密封处理法之前，首要步骤是对裂缝进行彻底的清洁。这包括清除裂缝内的尘土、杂质和任何松散的材料。可以使用高压气枪或细小的清洁工具来确保裂缝内部干净。

清洁完成后，需等待裂缝干燥，以确保密封胶能够有效粘附。选择适合的密封胶是关键。硅酮胶因其良好的耐水性、弹性和粘附性而常被选用。在使用前，需确保密封胶的质量，并检查其是否在有效期内。根据裂缝的宽度和深度，可能需要调整密封胶的稠度，以便更好地填充裂缝。将密封胶均匀地涂抹在裂缝中，确保完全填充裂缝的空隙。可以使用专用的涂抹工具或注射器来辅助涂抹，以确保密封胶能够深入裂缝的每一个角落。在涂抹过程中，要注意控制密封胶的用量，避免过量涂抹导致浪费或影响路面美观。涂抹完成后，需等待密封胶自然凝固。凝固时间可能因密封胶的类型和环境条件而异，因此需按照产品说明进行操作<sup>[9]</sup>。在密封胶完全固化后，对修补区域进行检查，确保裂缝已被完全密封，且密封胶与周围路面平齐、无凸起或凹陷。虽然密封处理法对于细微裂缝的修补效果显著，但需注意其结构强度相对较低，不适用于较大裂缝或承受重载的路面。在处理较大裂缝时，应考虑采用其他更为坚固的修补方法。此外，定期检查修补区域，如有需要，及时进行补充涂抹或重新处理，以确保密封效果持久有效。

## 2.4 表面刷涂法

表面刷涂法是一种适用于宽度在2~5mm之间的裂缝处理的简便而有效的方法。该方法通过刷涂沥青或常温密封胶来填补裂缝，达到平整路面、减少视觉冲击并防止水分渗透的目的。在刷涂之前，必须对裂缝进行彻底的清洁。使用刷子、吸尘器等工具清除裂缝内的尘土、砂砾和其他杂质。确保裂缝内部干净、干燥，以便刷涂材料能够充分粘附并填补裂缝。如果选择使用沥青进行刷涂，需要先将沥青加热至适当的温度，使其变得较为浓稠但易于涂抹。加热过程中要控制温度，避免沥青过热而失去粘性或产生有害气体。根据需要，可以调整沥青的稠度，以便更好地地填补裂缝。使用专用的刷子或刮刀，将加热后的沥青或常温密封胶均匀地刷涂在裂缝上。从裂缝的一端开始，沿着裂缝方向逐渐刷涂至另一端。确保刷涂材料充分渗透裂缝，并使表面平整、光滑。在刷涂过程中，要注意控制刷涂的速度和力度，避免过量或不足的刷涂材料。常温密封胶是一种具有良好的流动性和凝固性的刷涂材料。它可以在不需要加热的情况下直接使用，并且能够有效弥补裂缝并减少对来往行人的视觉冲击。使用常温密封胶时，只需将其均匀地刷涂在裂缝上，并等待其自然凝固即可。刷涂完成后，需要对修补区域进行适当的养护。在刷涂材料完全凝固之前，避免车辆和行人通过该区域。同时，定期检查修补区域的情况，如有需要可进行补充刷涂或重新处理。

通过合理的后续养护和检查措施，可以确保涂刷效果持久有效。

### 3 预防措施与建议

#### 3.1 提高施工工艺水平

为提升沥青路面的施工质量，需加强施工工艺的管控。首要任务是强化施工人员的专业技能培训，确保其充分理解并掌握施工工艺的规范要求。在摊铺过程中，应严格控制混合料的温度、摊铺厚度及速度，确保混合料均匀摊铺，避免出现离析现象。碾压环节同样关键，需根据路面情况合理调整碾压机械的组合及碾压遍数，确保路面达到规定的压实度和平整度。此外，还应注重施工设备的维护和更新，确保设备处于良好状态，以进一步提高施工工艺的精确度和稳定性。通过这些具体而专业的措施，可以显著提升沥青路面的整体性能和质量，为预防裂缝的产生奠定坚实基础。

#### 3.2 严格材料质量控制

为确保沥青路面施工质量，必须严格把控材料质量。应选用符合国家标准和行业规范的优质沥青和矿料，确保材料质量稳定可靠。在材料进场前，需进行严格的质量检验，包括沥青的粘度、延度、软化点等指标，以及矿料的级配、含泥量、压碎值等指标，确保各项指标均达到规范要求。同时，还应注重材料的存储管理，避免材料在存储过程中发生变质或污染。在施工过程中，应定期对材料进行抽检，确保材料质量始终符合规范要求<sup>[4]</sup>。通过这些具体而严格的措施，可以有效保障沥青路面的材料质量，为预防裂缝的产生提供有力支撑。

#### 3.3 加强养护管理

为延长沥青路面的使用寿命和耐久性，必须加强养护管理。应定期对路面进行全面检查，包括裂缝、坑槽、车辙等病害的巡查，确保及时发现并处理。对于发现的裂缝，应及时进行修补，防止水分渗透和病害进一步扩大。同时，保持路面的整洁度也至关重要，需定期清扫路面，去除杂物和垃圾，避免其对路面造成损害。

在干燥季节，还应适当对路面进行湿润处理，以减少因水分蒸发而引起的路面老化。通过这些具体而细致的养护管理措施，可以有效延缓沥青路面的老化过程，保持良好的使用状态，从而延长使用寿命和耐久性。

#### 3.4 推广新技术新材料

为提升沥青路面的抗裂性能和耐久性，应积极推广和应用新技术新材料。高性能沥青混合料是一种具有优异路用性能的新型材料，其通过优化沥青与矿料的配比，提高了混合料的稳定性和耐久性，可有效抵抗裂缝的产生和发展。此外，加强层间粘结技术也是一项重要的新技术，它通过在沥青层间添加特殊的粘结材料，增强了层间的粘结力，防止了层间滑移和剥离，进一步提高了路面的整体性能。这些新技术新材料的应用，将为沥青路面的施工和养护管理带来全新的解决方案，显著提升路面的抗裂性能和耐久性，为延长路面使用寿命、降低养护成本提供有力支持。

### 结语

沥青路面裂缝问题是影响道路桥梁使用寿命和行车安全的重要因素之一。通过深入分析裂缝成因并采取有效的施工处理技术和预防措施，可以显著降低裂缝产生的风险并提高沥青路面的整体性能和质量。未来应继续加强相关研究和实践探索，不断推动沥青路面施工技术的创新和发展。

### 参考文献

- [1]李加彬.深入分析城市道路沥青路面裂缝产生的原因及防治措施[J].四川水泥,2021(5):252-253.
- [2]杨志安.道路桥梁工程中沥青路面裂缝处理施工技术研究[J].运输经理世界,2022(13):89-91.
- [3]郑波.道路桥梁施工中路面病害及维护技术的有效运用[J].质量与市场,2022(18):76-78.
- [4]李保勇.道路桥梁工程中沥青路面裂缝施工技术分析[J].工程建设与设计,2022(12):214-215.