

Brief Description of Asphalt Pavement

Xin Wang

College of Civil Engineering, Chongqing Jiaotong University, Chongqing, 400074, China

Abstract: With the continuous development of society, the problems of the highway industry are becoming increasingly careful and specialized. Though characterized by safety, fastness and high comfort in driving, the asphalt pavement still faces many disadvantages. As a very common and typical problem, asphalt pavement rutting has always been a trouble for pavement designer and construction personnel. This paper provides a brief description of the pavement rutting problem, as well as the types of ruts, forming reasons, the influencing factors, the detection methods of ruts and the prevention measures in detail.

Keywords: Asphalt pavement; Road rut; Cause of formation; Detection method; Prevention measures

沥青路面车辙简述

王鑫

重庆交通大学土木工程学院, 重庆, 中国, 400074

摘要: 随着社会的不断发展, 公路行业所关注的问题也越来越来专业化和仔细化。沥青路面具有行车安全、快捷、舒适等特点, 但同时也存在着许多病害问题。沥青路面车辙作为一个十分常见和典型的病害问题, 一直是路面设计和施工人员所头疼的。本文就沥青路面车辙病害问题进行了相关的简述, 分别从车辙的类型、形成原因、影响因素、车辙的检测方法以及防治措施等方面进行了相对详细的阐述。

关键词: 沥青路面; 路面车辙; 形成原因; 检测方法; 防治措施

1 引言

沥青是现在公路路面、桥梁铺装中使用最为常见的路面材料, 具有平整度高、噪音小、舒适、快捷等优点; 但在使用过程中也存在各种问题, 比如沥青路面车辙。区分沥青路面车辙的类型、成因, 选择正确的车辙检测方法, 才能找到正确的车辙治理办法, 减少车辙对路面的危害。

2 车辙的类型

流动型车辙: 在沥青路面的各种车辙病害中, 最常见且最易发生的就是流动型车辙, 由于流动型车辙的形成原因是沥青材料的自身特性, 所以很难避免;

结构型车辙: 结构型车辙因路面结构承受了车辆荷载的作用而产生, 产生了整体性不可恢复的变形而形成的, 其产生的主要原因还是路基强度的不足;

磨耗型车辙: 由于沥青路面结构最上层的面层材料会与汽车车轮在面层上发生磨耗作用, 同时还有自然环境的影响, 就产生了磨耗型车辙;

压密性车辙: 在我国, 最为常见的车辙类型是压密型车辙;

水侵害车辙: 水也是导致沥青路面出现车辙的一个原因, 水侵害问题在路面的上部或者下部结构都比较常见, 水侵害会造成相应结构的承载能力下降, 从而导致承载能力不足, 沥青路面在这种情况下就容易发生变形[4]。

3 车辙的形成原因和影响因素

3.1 车辙的形成原因

路面结构层要素的变化导致车辙; 路面环境要素的变化导致车辙; 路面交通要素的变化导致车辙; 路面施工要素的变化导致车辙。

3.2 车辙的影响因素

3.2.1 外部影响因素

外界温度; 路面纵坡。

3.2.2 内部影响因素

沥青混合料空隙率；沥青混合料的影响[2]。

4 车辙的检测方法分析

4.1 激光断面仪法

激光断面仪法是应用较为广泛的检测车辙的一种方法。

4.2 表面高程计法

表面高程计法是另一种应用较为广泛的检测车辙的方法。其使用的仪器主要是倾角罗盘。

4.3 超声波测距仪法

超声波测距仪法是一种应用广泛的物理测量车辙的方法。

4.4 直尺测量法

直尺测量法较为粗糙，但因为其使用的工具较为简单，因此，在粗略的测量中应用较为普遍。

4.5 水准测量法

水准测量法相比直尺测量法的精度要高，其使用的主要设备与测量仪器有水准仪和水准尺[3]。

5 车辙的防治措施

5.1 车辙的预防措施

5.1.1 严格控制沥青混合料

严格控制铺筑沥青路面的混合料的质量是有效地预防沥青路面的车辙病害的关键，拒绝使用劣质沥青和混合料，造成施工成的路面质量差，行车效果不好。对于沥青的选择更需要严格把关，根据不同项目的特点选用合适的沥青胶结料，这样才能将混合料的整体性能发挥到最大。施工时，把握好沥青材料的施工温度是关键，避免因温度不适宜而影响后续沥青路面的施工建设质量效果。

5.1.2 优化混合料配合比设计

想要提高沥青路面的抗车辙能力，可以使用矿料级配较粗的混合料，关键是控制好矿料级配的质量，如果级配过粗，反而会降低高温稳定性。同时，开级配的沥青混合料的抗车辙性能不如密级配的沥青混合料。沥青混合料的配合比越好，沥青路面的密度越大，油石比和矿粉含量控制的越好，矿粉与沥青之比小于 1.2，沥青路面的抗车辙性能就越好。严格将沥

青混合料的孔隙率控制在 3%~5% 范围内，不仅可以保证水稳定性，还能提高耐久性[1]。

5.1.3 优化路面结构

优化整个的路面结构，是预防沥青路面车辙病害的又一个有用的措施，优化后的路面结构层，在结构上更加稳定合理，同时也具有了更强的抵抗外界荷载的能力，从而更好地提升路面结构稳定性和耐久性。

5.1.4 规范施工操作

做好沥青路面的车辙的预防工作，需要施工人员在施工时按规定的步骤进行操作，不要偷懒跳过某些步骤，从而影响成型后的路面的质量。比如在沥青混合料的摊铺过程中，需要注意的是了解沥青混合料自身的材料特点，同时也要控制好施工时沥青混合料的温度，铺筑完成后，相应的压实工作也必须认真完成，从而确保施工完成后的路面具有较好的压实度和平整度。

5.1.5 加强道路管理

认真把关后续道路的管理，严禁超限超载车辆上路行驶，能够在一定程度上减少路面产生车辙。施工完成验收后的路面，必须按要求的时间开通，严禁提前开发交通；管理养护人员必须认真负责的对沥青路面进行保养，能够及时发现并报备一些简单的路面隐患问题，避免形成严重的车辙病害。

5.2 车辙的治理措施

5.2.1 铣刨重铺

铣刨重铺是处理沥青路面车辙的一种有效的方式，同时也是在相对严重的路面车辙病害中使用最为广泛的一种处理方式。其主要流程就是把发生车辙病害的路段先用机器打碎，然后刨开打碎后的路面沥青混合料，在原来的路基上重新铺装沥青混合料，这样就相当于对发生路面车辙的路段进行了重新摊铺。在铣刨处理后，可以使用乳化沥青来做粘层处理，处理后的沥青路面的路用性能可以得到很大的优化。

5.2.2 热再生技术

沥青路面热再生现在在有厂拌热再生和就地热再生两种：

把发生车辙的路段翻挖，然后用货车运回拌和厂，将运回来的破坏后的路面进行集中的破碎，依据路面各种结构层的质量标准，重新设计沥青混合料的

配合比, 然后在翻挖后的路段摊铺新的沥青混合料的方法叫做厂拌热再生。厂拌热再生在使用时有一些限制条件, 比如: 运输费用增加, 因为所有的沥青混合料必须通过车辆运输到指定的场地进行操作, 生产完成后又要通过车辆运输到路上进行摊铺; 热再生的设备转换效率低。

就地热再生处理车辙就是在发生车辙破坏的路段, 安放好就地热再生专用的设备组, 就地进行翻挖、破碎、回收、加热、筛分, 然后再与再生剂、新沥青、新集料等按一定比例重新拌和成混合料, 满足一定的路用性能并重新铺筑于路面的一整套工艺。

5.2.3 微表处

微表处可以用来修整受车辙问题所损坏的路面, 其原理时用聚合物改性乳化沥青来做粘结材料, 通过使用专门的摊铺设备来进行施工, 这种技术也被称作冷拌沥青混合料不等厚度薄层摊铺技术。微表处技术修复沥青车辙路面的特点有: 施工快、低成本、通车快、效果好等, 不仅可以快速修复受损路面, 改善原沥青路面的平整度, 同时还可以提高修复后的路面的防水性能和抗滑性。

路面车辙的断面形式通常表现为凹型曲线, 在整个断面上的车辙深度不一样, 所以修复时要填补的厚度就是一个变量, 所以, 修复所使用的混合料的粒径

就需要按车辙凹槽的很断面呈正态分布。微表处所使用的摊铺机, 都会配备一个"v"形摊铺槽, 目的是使拌合好的混合料在摊铺过程中各种粒径可以在在"v"形摊铺箱内按照不同的厚度呈正态分布进行摊铺施工[5]。

6 结语

本文从沥青路面车辙病害问题的类型, 车辙的形成原因和影响因素, 车辙检测方法的分析以及车辙的防治措施等方面对路面车辙问题进行了分析。重点从车辙的形成原因和影响因素, 车辙的防治措施进行分析, 总结出了一些切实可行的方法和建议, 能够在一定程度上解决路面车辙病害问题。

References (参考文献)

- [1] 罗才洁. 沥青路面车辙病害防治措施探讨. 中国公路. 2019, (04), 108-109.
- [2] 肖泽泓. 沥青路面车辙形成原因及影响因素分析. 交通世界. 2018, (36), 28-29.
- [3] 王会. 沥青路面车辙检测与处理分析. 黑龙江交通科技. 2018, 41(12), 93+95.
- [4] 赵越. 沥青路面抗车辙性能提高策略研究. 四川水泥. 2019, (05), 50.
- [5] 牛克柱, 王平, 杨修志. 公路沥青路面车辙病害成因与防治措施. 华东公路. 2018, (06), 63-65.