

高速公路沥青路面裂缝的养护措施与施工技术探讨

吴瑞超 葛怀宇

中国建筑第七工程局有限公司 河南郑州 450000

摘要:近年来,随着我国社会经济和交通运输事业的快速发展,公路交通网络越来越发达,公路建设工程也在不断增多。交通运输事业的发展以及私家车的普及为人们的日常出行带来很大便利,但是也经常会出现交通安全事故,导致交通事故发生的原因除了人为因素外,公路路面施工质量也担负着很大责任。如果在公路工程建设中,没有严格控制路面施工质量,再加上公路后期使用过程中受到的各种外界因素影响,很容易导致路面出现各种病害问题,从而对行车安全造成威胁。在诸多病害问题中,路面裂缝比较常见,而且对行车安全造成的影响较大,所以我们应加强对路面裂缝问题的重视,全面分析路面产生裂缝的原因,并采取针对性治理措施予以解决。

关键词:高速公路路面;裂缝原因;治理对策

Discussion on maintenance measures and construction technology of cracks in asphalt pavement of expressway

Ruichao Wu, Huaiyu Ge

China Construction Seventh Engineering Bureau Co., Ltd. Zhengzhou, Henan 450000

Abstract: In recent years, with the rapid development of China's social economy and transportation, the highway transportation network is more and more developed, and the number of highway construction projects is also increasing. The development of transportation and the popularity of private cars bring great convenience to people's daily travel, but traffic accidents often occur. Besides human factors, the quality of highway pavement construction also bears great responsibility. If the quality of pavement construction is not strictly controlled in highway engineering construction, coupled with the influence of various external factors during the later use of the highway, it will easily lead to various diseases on the pavement, thus threatening driving safety. Among many diseases, pavement cracks are common and have a great impact on driving safety. Therefore, we should pay more attention to pavement cracks, comprehensively analyze the causes of pavement cracks, and take targeted measures to solve them.

Keywords: expressway pavement; Causes of cracks; Governance countermeasures

引言:

随着我国公路建设的不断发展,高速公路路面的常见病害之一是路面裂缝,路面裂缝会影响高速公路的稳定性和使用寿命。公路路面的优势是施工无缝,具有良好的平整度,而且行车舒适耐磨,保证路面行车具有较小的震动和较低的噪音,同时施工工期不长,而且养护维修比较容易,因此,在各种等级的公路施工中应用

很广。随着高速公路使用年限增加,可能会出现路面的破坏。如果不及时处理路面裂缝,就会导致路面结构的破坏,甚至出现不安全事故。

1 高速公路路面常见裂缝类型

1.1 纵向裂缝

通常情况下,在公路的边缘位置经常会出现纵向裂缝,纵向裂缝与公路的延伸方向相同,所以被叫作纵向裂缝,此种裂缝对公路整体质量产生的影响比较大,对公路路基结构造成不同程度的破坏,从而引发沉降问题。

1.2 荷载裂缝

荷载裂缝主要是由于车辆的荷载产生的裂缝,行车

作者简介: 吴瑞超, 出生年份: 1985年8月, 籍贯: 河南省登封市, 民族: 汉, 性别: 男, 学历: 本科, 职称: 工程师, 研究方向: 土木工程。

的荷载作用持续性较强,因此沥青面层经受长期的荷载,结构层地面形成拉应力并逐步积累。超过疲劳强度的情况下,底面开裂延伸至表面。荷载裂缝的内部因素是路面的不当结构和施工所用材料性能不足。

1.3 网状裂缝

在公路路面中,此种类型的裂缝表现为网格状,主要是长期受到路面行驶车辆的压力而形成,这种裂缝刚出现时的数量较少,表现为纵向状态,并且相互之间交叉在一起,随着时间的推移逐渐演化为网格状裂缝。

1.4 温度裂缝

如果气温欠佳很容易造成路面裂缝病害。随着气候的变化,路面的荷载会发生变化。高速公路的施工昼夜温差较大,基层和面层温度不同,产生不同的应力方向。低温状态时,路面强度较好,刚性增加导致抗变形能力降低;温度降低后基层约束公路面层,难以实现有效的收缩。相对于路面抗拉强度上限值,实际收缩拉应力超过上限值时裂缝出现,主要是横向间隔性裂缝。如果道路运营环境差还会产生纵向裂缝。裂缝先在表层出现,再延伸至路面下部^[1]。

2 高速公路路面裂缝产生的主要原因

2.1 材料

材料是高速公路项目施工的根本,如果材料有质量问题,也会导致裂缝问题的发生,这是从源头上出现的。通常来说,路面和路基结构有材料质量的缺陷,会造成高速公路路面存在裂缝的危害。高速公路施工选择的材料性能不好,或者自身就有严重的质量缺陷,会造成现场施工中出现结构收缩的问题,经过压实处理后不能达到压水堆的标准,不同结构的面层厚度有明显的差异,且表面水分蒸发速度较快,基层水分减少也会导致其发生收缩的反应,就会造成高速公路出现收缩裂缝的问题。此外,材料导致的裂缝问题还可以从顶部应力集中方面进行分析,其会从顶部逐步地向外延伸和扩展,最终导致反射裂缝问题的出现,特别是在结构强度不合格的情况下,裂缝发生的概率是很高的。

2.2 设计原因

部分公路受经费上的限制,路面结构设计不够完善,这点应引起我们足够的重视。(1)当底基层或者基层设计厚度不合理时,自身的强度和水稳性会下降,导致路面出现裂缝。(2)路面强度不达标时,容易因外力作用引起裂缝、或破碎问题。(3)路面设计中忽视排水设计,致使路面排水不畅,积水浸泡路基,在降低路基强度、稳定性的同时,间接引起路面裂缝^[2]。

2.3 养护方面的影响

公路路面的养护也是十分重要的,一些地区由于缺乏对公路路面的养护,工作不到位,养护方法不科学,造成了路面裂缝问题。

2.4 施工工艺的局限

在公路路面具体施工设计阶段,如果采取的施工工艺比较落后,不符合实际施工要求,那么就对公路路面施工质量造成严重影响。一般情况下,由于施工工艺原因而导致路面出现裂缝问题的情况主要可以分为下面几种:(1)路面摊铺工艺和拌合工艺不够科学,或者是采用的材料质量不合格。如果施工人员无法熟练掌握路面摊铺技术,在拌合过程中时间把握不准确,就会让路面整体施工质量无法得到保障,容易出现表面脱皮或剥落的不良现象,继而引发裂缝问题。(2)在具体施工过程中,施工人员没有严格按照施工标准开展路面施工作业,导致一部分路面混合料出现离析现象,从而引起渗水问题,导致路面裂缝胀裂的速度进一步加快,产生裂缝。(3)在施工过程中使用的施工机械设备没有及时更新换代,给公路施工时加大了难度系数,混合材料的拌合均匀程度、路面的压实度等就会受到很大影响容易,导致路面裂缝的出现^[3]。

3 高速公路路面裂缝的治理对策

3.1 公路养护中接缝的处理方式

在针对公路养护过程中,针对沥青路面接缝处置中,可以了解路面不同结构层间的衔接问题,在针对不同衔接的处置对机械可以承受的范围进行确认。若是机械无法碾压到的位置,需要在施工中借助小型设备或人工的方式满足接缝处的处理。同时,在养护过程,需要对路面防水层采取及时的管控工作,确保路面在接缝处置过程汇中,分布较为均匀,这样才能确保防水层与路面结构相互融合,避免路面积水的渗入,从而提升公路路面养护的质量。

3.2 灌缝法

在高速公路裂缝的处治过程中,技术人员综合分析整体的情况,针对裂缝可以采取裂缝封闭处理措施。从实际的应用情况出发,裂缝宽度在5mm以上的情况下,最好是利用热油灌缝的作业方式展开处理,此时将现场需要灌缝的材料通过设备加热到150℃以上,然后应用铁壶等方式直接灌入到裂缝内部,进行反复多次的灌入施工,直到最终材料温度达到常温状态下即可。目前我国很多的高速公路出现的裂缝病害都采用灌缝的方式进行处理,该方式处理之后裂缝的性能可以快速地恢复,能

够避免裂缝的进一步发展,避免产生严重的病害问题。但是从整体应用效果分析,该方式的效果并不能长期保持,因而还需要探索新的改善方式^[4]。

3.3 挖补法

在面状裂缝处理时,比如龟裂等形式,可以选择铣刨的方法进行处理。网状、纵向裂缝的情况下,如果问题较为严重,一般会选择铣刨处理之后在表面直接铺设玻纤格栅的材料,主要的作用就是提高高速公路的路面结构强度,以降低损害问题的发生几率,重新铺设的面层结构要和原结构保持良好的粘结,达到质量的要求。

3.4 施工材料控制

严格控制施工材料能从源头上提升项目施工质量。(1)要求重视原材料质量控制,如在水泥材料使用中,严禁使用不合格水泥材料,同时避免出现不同批次、规格水泥的混用问题;(2)做好材料配置管理,严格控制混凝土配合比,提升混合料的整体性能。

3.5 做好路面排水工作

当外部环境的水分渗入到裂缝后,会导致结构层材料加速老化,再加上行驶车辆给路面施加的压力,会对路面结构强度造成严重影响,并且还可能引起路基沉降问题,对行车安全产生巨大威胁。因此,在平时的维修养护工作中还应加强对路面排水的重视。应根据道路积水情况选择合适的排水设施,在排水设施的安装过程中,应正确掌握施工要求,在软土地基中竖向安装排水设施,或者在地基旁边安装排水板,有利于及时将积水排出,

避免积水渗透到地基中,对地基自身的承载能力和强度造成不良影响。相关施工人员需要加强对排水板和排水设施重要性的认识,在安装过程中严格遵守相关要求标准,为路基施工质量打下坚实的基础,从而有效避免裂缝问题的发生^[5]。

4 结束语

高速公路的车流量是巨大的,车辆行驶速度也很快,长期车辆荷载持续性作用导致其裂缝问题非常严重,威胁高速公路运行安全性和稳定性,也会导致使用寿命缩短,因此,需要采取必要的裂缝养护与处治技术,消除裂缝的不利影响,提高高速公路运行的质量,满足现代社会高速公路的发展需求。

参考文献:

- [1]中交公路规划设计院有限公司.公路路面设计规范:JTG D40—2011[S].北京:人民交通出版社,2019.44(06):99-100.
- [2]交通运输部公路科学研究院.公路路面施工技术细则:JTG/T F30—2014[S].北京:人民交通出版社,2019.02(24):77-78.
- [3]贾巍.高速公路路面裂缝成因及防治技术研究[J].山西建筑,2019,44(16):96-97.
- [4]张序华.高速公路路面接缝处理施工技术[J].智慧城市,2020,6(23):149-150.
- [5]俞冬旺.公路沥青路面接缝施工处理技术[J].交通世界,2020,27(32):46-47.