

高速公路路面病害成因及养护施工技术

邱红¹ 王以海²

阿拉善盟交通运输事业发展中心 内蒙古 阿拉善盟 750300

摘要: 社会的发展,促进高速公路建设规模逐渐扩大。在高速公路建设过程中,因为沥青路面具有适应性比较强、舒适性较好、养护时间较短以及维护方便等优点,得到了广泛的应用。但从目前来看,高速公路路面由于各方面原因会产生病害,所以需要采取针对性措施进行解决,否则会影响高速公路的正常使用。

关键词: 高速公路;路面病害;养护措施

1 高速公路路面病害成因

1.1 裂缝病害的成因

裂缝分为纵向裂缝和横向裂缝。

(1)纵向裂缝成因;路基压实不均匀、路面产生不均匀的沉陷、施工中接缝质量不合格以及承载力量不够。这类问题很多出现在紧急停车带和路肩位置,其外在显示的情况为沿着路肩边缘向内逐渐变大,其形状为月牙形。纵向裂缝的危险性很严重,会使路基发生滑移。另外一种纵向裂缝经常发生在行车道部位,其外在显示的情况为纵向条带状,裂缝的两端会延伸至高速公路路面的边缘。

(2)横向裂缝成因;温度应力会使高速公路路面发生疲劳裂缝。当外界温度变化较大时,会导致高速公路路面某个区域出现裂缝并且快速向下延伸,若裂缝问题不及时治理,会造成沥青老化,路面的抗裂缝能力下降^[1]。

(3)在裂缝问题中有一项为网裂问题;网裂就像相互交错的一张网形成了疲劳裂缝,由多边形的小块组成,向周围以网状的形式开裂。网裂的初始形态为一条条沿轮迹带出现的平行的纵缝,此外,在纵缝之间还会出现横向的以及斜向的连接裂缝,最终形成网裂,又称为龟裂。产生龟裂的主要原因是高速公路路面的整体强度不足:

①高速公路路面设计不合理;

②在高速公路路面出现横向或者纵向裂缝后,没有及时地进行封填,导致雨水渗入,路面被泡软,在车辆的碾压下产生网裂。

1.2 车辙病害的原因

车辙属于高速公路典型病害之一,是车辆在道路上通行留下的永久性压痕,严重影响道路通行质量,和行车安全,若未能及时发现和处理,还会导致其他病害发生,加快道路损坏,使养护成本大幅增加。车辙可分为磨损性车辙、结构性车辙、失稳性车辙三类,磨损性车辙是路面在车辆轮胎摩擦和环境侵蚀等作用下,路面

石子被带出脱落,随着时间的积累,逐渐形成磨损性车辙;结构性车辙是路面在重型超载货车碾压作用下,导致路面结构层或路基被破坏,或是路面、路基自身存在强度不够等缺陷,在车辆经过后,形成结构性车辙;失稳性车辙是夏季高温时,沥青黏度降低,易于流动,或是混合料沥青比例较高,在重型车辆的反复作用下,混合料失稳发生横向蠕动,从而形成失稳性车辙^[2]。

1.3 坑槽形成原因

(1)油污渗透

车辆燃油以及修用油等随意泼洒,使其渗透到路面内部,导致路面内部材料出现松散等不良情况,在车辆荷载的不断碾压之下,有可能造成大小不一的坑槽病害。

(2)水渗透

雨水通过路面上的破损或孔隙渗透到内部结构当中,停留在基层的表面位置之上,由于受到车辆荷载的反复震压,对路面下方的半刚性材料形成较大的冲击力,进而出现灰浆,使路面基层和面层发生脱离,产生的灰浆在压力作用下,还会渗透到公路表面。在灰浆的形成位置,沥青面层由于损失集料,会出现网裂,使得该位置的材料无法集中,进而生成坑洞,随着进一步的碾压,坑洞扩大成为坑槽。

1.4 壅包

针对于高速公路而言,路面壅包问题虽然不属于经常发生的问题,但是因为路面壅包所造成的负面影响极为严重,所以需要进行特别的关注。倘若出现路面壅包问题,这证明了高速公路路面的损坏已经相当严重^[3]。深究其起因,往往是沥青在混合进程当中出现了偏差,从而导致了最后使用的材料比例发生了严重的错误,亦或者是沥青的整体添加比例过高,而在高温环境的影响之下,也极为容易出现路面壅包的情况。

2 高速公路路面病害成因的对策

2.1 坑槽预防与整治对策

应尽量使用具有较好抗老化与粘附性能力的沥青材料, 根据需求选取适宜的集料, 科学合理的对材料的极配进行设计;其次, 准确控制混合料的温度, 从摊铺到最终, 严格按照标准执行, 保证混合料的压实度能够满足规范的要求, 进而有效提高路面的平整度;最后, 做好路面的排水工作, 及时修补路面上的破损与裂缝, 防止其蔓延。

对于坑槽病害而言, 常用的修补方法有冷补法与热补法, 冷补法的施工顺序为:检测坑槽的深度, 标记需要进行修补的范围, 使用液压力镐进行切割, 切割完成之后借助高压风枪对坑槽的四周及底部进行清理, 然后烘干坑槽底部, 在完全干燥以后均匀的洒上一层油, 最后填入预先准备妥当的填料完成修补^[4]。热补法的施工顺序为:根据坑槽的实际范围明确加热板的有效面积, 同时将加热板设置在适宜的位置, 加热5min之后, 充分软化路面, 向坑槽中填入热料, 摊平, 向四周进行碾压, 从而完成修补。

2.2 车辙病害解决措施

高速公路病害检查过程中, 发现整个路段内存在有严重的车辙故障问题, 影响到道路施工效果。所以, 在进行故障分析过程中, 应该做好对车辙病害的有效处理。

①项目设计在车辙两侧对一些可见的轮轨, 车辙两侧均不鼓胀, 其他无其他疾病。道路区域。铣刨宽度应在每侧延长5cm, 然后填充准备好的沥青混合物。

②整车道治理;当大面积的沥青路面在长距离上出现车辙病时, 可以得出结论, 这是一种不稳定的车辙, 通常发生在上坡, 弯道, 道路和桥梁等处。车辙深度通常>5cm, 双方都有明显的颠簸。此时, 需要对路段进行整体铣削处理, 然后使用微表面维护覆盖技术对原始路面进行大规模修复。

2.3 裂缝病害的解决措施

沥青混凝土路面出现裂缝是无法避免的, 所以由于温度造成的横向裂缝来说, 可以使用质量更好的沥青来降低裂缝的可能性。在其余条件相同的情况下, 使用相对较稀的沥青能够有效减少裂缝的产生。同时, 要保持混凝土的摊铺均匀、提升压实度、降低空隙率, 从而提升混凝土的强度, 减少面层表面的薄弱位置^[1]。

对于纵向裂缝来说, 在进行路基施工时, 尤其是在路基拓宽区域以及路桥衔接位置, 要严格控制填土的厚度和填料的均匀性, 同时要确保其达到标准要求的压实度。

2.4 壅包修补

路面局部凸起、开裂有可能是拥包引起的。一旦路面出现拥包, 若处理不及时不仅会影响路面的外部使用

体验, 还会诱发其他路面病害, 增加维修的资本投入。为尽可能延长路面的使用周期, 可采取如下方式修补路面拥包:病害路段拥包严重但路面基层较为稳定, 造成此现象的原因是面层沥青用量掌握不准, 量大且细集料过于集中, 处理时要及时清除拥包部位, 再铣刨4cm厚的沥青混合料, 现场清理干净后, 施工人员将改性乳化沥青涂于底层, 在四周涂抹高分子双面黏合剂, 使用沥青混合料进行回填;病害路段拥包严重但路面基层不稳定, 可能是因为路面基层局部含水量超标, 导致面层与基层没有充分结合, 修补时将该部位的路面损坏基层彻底挖除, 铺设改性乳化沥青, 在侧壁涂抹高分子双面黏合剂, 使用沥青混合料进行回填^[2]。

3 高速公路路面病害的预防性养护措施

3.1 局部填充技术

对于高速公路路面的养护, 首先可以对其选择常规的养护技术, 当发生病害时, 根据病害的类型, 对其选择具有针对性的处理, 进行养护, 维护路面的功能, 保证其安全性。局部填充技术是高速公路路面比较常规的养护技术, 该技术相比较来说应用范围广, 对于各种类型的裂缝, 都可以进行局部填充技术。局部填充技术操作简单, 成本相比较来说低, 污染小, 在路面的裂缝之处, 把沥青直接注入其中, 沥青可以是热油, 也可以是乳化后的, 裂缝在注入沥青之后, 对其进行较好的填充。常规养护技术还包括罩面养护, 当路面是轻微裂缝和车辙时, 可以使用罩面养护技术, 通过面罩养护, 使路面变得更加平整, 过往的车辆更加安全。

3.2 排水系统养护技术

高速公路路面受雨水影响, 所以养护单位要重视排水系统养护技术, 以天气作为开展工作的重要依据, 以天气情况和车流量作为标准, 对高速公路的路面制定科学、合理的养护计划, 分配专业的工作人员重要任务, 定期的对排水系统进行检查, 严格按照相关的规定, 在检查过程中, 任何环节都不可忽略, 包括管道的通畅性、杂草生长情况等等, 在检查过程中, 发现因设计出现问题, 需要设计人员对排水系统重新设计, 与实际情况有效的结合, 设计出合理的方案, 根据方案进行施工^[3]。

3.3 雾封层养护技术

沥青路面经过较长时间的使用后, 特别容易出现骨料缺失现象, 从而引发严重的龟裂与渗水现象, 导致沥青路面出现较多裂缝, 特别是在降雨时节, 会明显降低高速公路行车的安全性。为了减少此类问题的出现, 养护单位可以采取雾封层养护技术, 洒布车在洒布过程中, 保持匀速前进, 采用标定后的控制参数, 实现均匀

洒布。水稀释型乳化沥青的主要原材料为乳化沥青、水、胶乳和成膜剂，也可以根据实际需要，加入一定量的添加剂。溶剂稀释型特殊沥青是一种防护封层剂，采用特殊沥青、高效助粘剂和防水油等材料制成。采用此种养护技术可以有效延缓沥青路面裂缝的蔓延，减小外界雨水带来的侵蚀，提升沥青路面的整体性与稳定性。

3.4 浅层灌浆养护技术

浅层灌浆养护技术与其他养护技术相比，所应用范围有所限制，在积水情况比较严重的路段，可以应用浅层灌浆养护技术。在具体的应用过程中，工作人员首先需要使用专业的设备，用相应钻孔设备找位置，这样准确性更高，找到后对其实施钻孔处理^[4]。

结语

高速公路是确保社会经济发展以及人们生活质量的

重要通道，所以要保证其正常运行。路面病害是影响高速公路最重要的因素，所以要充分分析高速公路路面病害的成因，采取针对性措施来保证高速公路的正常运行，这对于促进国家经济建设以及保证人们生活质量具有非常重要的意义。

参考文献

[1]王磊.高速公路路面早期病害的原因分析及养护措施[J].工程建设与设计, 2020(24): 91.

[2]冯永齐.沥青路面早期病害的防治与养护技术[J].建筑技术开发, 2020(9): 108-110.

[3]石玥茹.公路沥青路面预防性养护探究[J].建材科技, 2020(2): 94-95.

[4]景彪.高速公路路面病害成因及养护措施[J].建筑技术开发, 2020(17): 103-104.