

城市道路沥青路面养护技术应用研究

刘汝晓

中交西安筑路机械有限公司 陕西 西安 710200

摘要: 城市道路与沥青路面在使用过程中会产生不同的病害问题, 应当做好对沥青路面病害问题的全面分析和掌握, 并合理地分类病害形成的主要因素, 如果在应用中出现了病害, 就应该及时发现, 制定针对性的预防措施处理路面沥青病害。

关键词: 城市道路; 沥青路面; 病害; 成因; 防治

1 道路沥青路面养护的相关内容

路面沥青路面维护管理较为重要, 它不但可以提高路面沥青路面效率, 保证汽车的顺利行驶, 有利于健全路面及其配套设施管理制度, 延长路面使用寿命, 提高汽车行驶安全性。城市道路沥青路面的维护作业, 是指针对城市道路路面病害类型和状况, 开展适当的维护与养护, 以处理城市道路沥青路面中存在的问题, 给车辆创造良好的通过条件等。(1)保养指在路面运用过程中, 定期地对路面进行保养工作, 并针对路面与沥青路面的实际状况制订适当的保养规划, 以便防止路面与沥青路面发生病害。(2)应急性养护指当道路沥青路面出现突发病害或遭受损坏后, 需要进行及时维修, 便于快速恢复道路通行。(3)矫正性维护, 即根据道路路面或沥青路面中出现的局部病害情况, 加以合理维护。

沥青路面耐久性维护方法一般还包括预防性、中急性和功能恢复性维护。所以对于在工期和道路的类型和交通量考虑的前提下, 采取何种维护措施更加尤为关键。沥青路面的利用功效因随着时间累积、交通量增大、气候改变及道路本身构造和材质等原因会逐步减弱。因此, 经常对道路情况作出判断, 在平时维护管理中要定期检查道路病害, 经常进行道路维护与养护记录进行道路预防性维护并经常对道路的各种情况进行检查^[1]。充分利用道路管理系统, 测量出道路使用情况, 为道路维护管理提供正确的实施维护的依据; 青砼道路常在负重运输条件和环境的影响下易发生如裂纹、坑沟等病害, 所以对道路发生的早期病害要进行修补。而为了延长沥青公路路面的使用寿命, 并减少对道路的维修成本, 就需要在道路使用达到临界点以前进行强制性措施和预防性的维护措施。应注重掌握好预防性维护的时间, 过早或太晚对维护的时间可能会产生损失。为了避免关联交易, 可以考虑通过引进的竞争机制, 将维护施工工程的项目实施动态的量化评价从一定意义上鼓励了

维护施工单位提升维护效率, 减少了维护直接投入。道路专项设计与施工均实行公开招标, 并采用“最低价中标法”择优选定施工单位, 从而有效节省了道路专项的施工成本。

2 城市道路沥青路面养护的基本原则

城市道路在沥青路面维护作业中要严格按照工作的基本原则, 并充分考虑技术和管理要素, 并坚持以预防为主, 与治理结合的原则。在沥青路面耐久性维护中, 要充分的重视保护措施。如果出现道路病害, 则必须及时采取相应的管理措施。预防性维护可以有效缓解道路质量下滑, 进行道路的深层保护。修补性维护重点是修补道路破损的地方。对道路沥青路面进行适时合理的预防性维护措施可以有效缓解汽车荷载对道路造成的影响, 并能减少某些道路病害。否则, 不但会提高道路维护的成本, 而且会加速病害发生, 减少路面的使用寿命。

3 城市道路沥青路面常见问题及危害

3.1 裂缝

横向裂缝。(1)侧向开裂。横向裂纹大致包括二种类型, 一类是荷载型裂纹, 另一类非荷载型裂纹。虽然在道路工程施工中主要使用的半刚性结构碎石铺筑法, 但由于其路面刚度比较强, 所以稳定性和承载力还是较为理想。再者, 混凝土的性能受气温的限制比较明显, 高温收缩时很易出现下沉现象。由于道路温度收缩影响的作用范围相对较大, 而这个影响范围又向道路结构层的结构面扩展, 这样就会造成道路表面产生更多的反射裂纹。当产生开裂现象时, 道路表面的水分向裂纹中下渗, 产生唧泥现象, 最后形成了比较严重的横向裂纹。(2)纵向裂缝纵向断裂比较正常, 它和行车走向处于水平的位置。施工人员在碾压过程中, 必须充分熟悉和掌握压实度的基础条件。如果二侧的压实程度不够, 将会给施工工作造成很多的困难。而填方路基的宽度也将随之受到限制, 进而导致压实程度不能达到工程施工的要求。

3.2 泛油

道路沥青路面产生泛油问题的主要成因,是由于道路沥青路面沥青表层中的沥青在遭受烈日曝晒后,造成道路沥青层在高温下形成的热胀冷缩。但在夜间气温降低或沥青凝结后,道路沥青层中所包含的油性材料将无法再次进入到沥青层中,而将会在道路沥青路面上产生一层带有一定光泽的沥青层^[2]。在现今,道路沥青路面泛油现象一般指的是,道路沥青路面地表的雨水进入到道路沥青路面的沥青表面中其在长期的滞留过程中受车轮持续碾压力的影响,而导致了道路沥青路面沥青混合料中的沥青,慢慢变成了自由沥青^[3]。自由沥青是因为道路沥青在路面沥青层中水分的作用,而逐渐流动到道路沥青路面的沥青表面中,而从表面上泛出现象。

3.3 车辙

车辙试验通常是指在道路上遭受汽车的长期作用后而产生的凹凸变化问题,它大致包括了三个类别,依次是结构性车辙、磨蚀性车辙和失稳性车辙。而产生车辙的试验原因主要由于道路不稳定,在外部力量的影响下而产生了车辙病害。

3.4 松散问题

疏松现象严重影响道路的安全性,在汽车运行时轮胎造成的疏松情况更加明显,局部稳定性不好,道路发生沉降,也是造成这种病害的重要因素。此外,由于碎石中的风化粒较多,当雨水进入石料后产生了较严重的脱落问题。而沥青料中的集料较多,增加了与轮胎接触部分的磨损,这也导致了该地区的沥青含量显著下降,从而产生了松散问题。

3.5 坑槽

坑槽对道路的平顺性产生了非常重要的影响,而其中因道路局部骨料剥落所引起的坑洞问题,正是形成道路坑槽现象的主要因素。若发生了坑槽问题,则受降雨和道路总负荷量的共同影响下,坑槽现象将会继续发展下去,若施工者未能及时采取相应的维修对策,则坑槽问题将会愈演愈烈,减少了道路的使用寿命。

3.6 水侵蚀灾害

道路沥青路面在实际运用的过程中往往会遭遇各种不良自然环境的侵袭,特别是在夏季暴雨多发时期。如果雨水无法及时排除而是积聚在道路上,就会渗进城市道路的路基中。其在受到行驶汽车的不断碾压影响时,也会使得道路沥青路面上的混凝土也慢慢丧失黏结性,因此易于剥落^[1]。在北方低温季节时,所堆积的积水在道路沥青路面上无法有效清除。在昼夜温差的影响下,渗入沥青路面中的积水也会在城市道路沥青路面中产生

相应体积的冰晶。它在冻胀与消融过程之间不断变化交替,进而导致了沥青集料颗粒的黏结性逐步消失,从而最后导致了道路沥青路面的裂缝,严重影响了道路沥青路面的正常通过。

4 城市道路沥青路面常见损害的养护策略

4.1 填灌缝

沥青水泥面层的早期病害主要以裂纹方式发生,加上刚性基层容易产生反射裂纹发生;裂纹形成时,大量路表积水随裂纹进入路基系统内甚至直接流入道路,造成沥青砼面层在汽车荷载尤其是重载车与动态雨水的交互作用下,经雨水浸蚀的沥青混凝土面层骨料逐渐疏松,当进一步扩展时,道路也会发生坑洞。另外,下渗的降雨可以破坏道路,减小道路的强度,造成道路产生唧泥(浆)情况,严重的则可以造成道路产生很大的坑洞。所以,若不适时对道路裂缝加以合理处治,则必然会造成对道路的过早破坏。填灌缝处理技术首先通过使用特制的通道工具,将裂隙开出相应宽度与深的矩形小沟,然后,通过自行加温和浇注为一体的灌缝机将热熔的高分子密封胶灌进沟(缝)道中,从而使缝隙处治从常规的被动措施变为主动防治。因为该方案中所使用的汽车进行沟通工具的特殊灵活以及密封胶粘剂材料等良好的技术特性,从而极大地提高了道路裂缝处治的质量与耐久性,并真正实现了有效控制裂缝的进一步延伸、合理延长道路使用寿命的目的。

4.2 泛油修补工艺

在维修模式与工艺类型中,后续管理尤为重要。针对较轻度泛油的地段,可撒少许孔径为3mm~5mm的细砂粒,并同时使用压路机进行碾压施工,在相对较严重的路面,则需依据实际情况进行施工管理^[4]。先撒上适量直径为1mm~15mm的碎岩,然后使用压路机以确保压实施工的质量,待其基础达到稳固状态后再洒上适量直径为5mm~10mm的碎岩,并将其碾压成形,在清除表面含油量较高的软层后,再进行重铺面层。

4.3 车辙

因此一般来说,微表处十分适合于进行在二十五mm深度内的车辙处理。据研究,对十二mm以内的车辙可一次进行修补;较深车辙分层混合料摊铺后,各个分层混合料摊铺时间通常为1天以上待下部材料完全干燥并且基本压实之后,再进行上层混合料摊铺。微表处处理车辙试验的面层一般以略高于原路基混合材料摊铺厚度的百分之二十-百分之四十为宜,即预留了适当的拱度,经相当很长时间的碾压基层后与原来路面基本持平。据经验,在夏季的高温季节一般为一星期左右;秋冬的低温

季节零.五月左右,一般都可以做到比较紧密。

4.4 松散的处理

针对嵌接材料高温散失产生的松动现象,可在高温环境下合理对填充料进行填充处理之后扫平,以保证接缝上的材料符合项目施工的设计要求。若道路麻面现象比较突出,则应根据道路的实际状况进行嵌缝施工料,使得病害部位的长度超过其他的部位,之后可对其进行碾压施工,提高接触层结合的有效性。针对混凝土和酸性物料粘结不牢固而造成的疏松现象,应彻底清理该部位,进行铺面层。

4.5 处理公路沥青路面坑槽,做好养护工作

公路沥青路面在形成坑槽之后,就必须对其原因加以研究,从而提高其防水能力。养护道路沥青面出现坑沟后,若遇上了雨季,就必须建立较好的蓄水设备,以防在坑沟内积水,而造成道路的积水过多,不利保养作业的正常进行,可在天晴依时再重新开始进行处理^[1]。在进行保养的过程中,应当保持路面沥青路面坑槽的干燥性,如果道路坑槽基层表面尚未遭受破坏,修补路面面层即可,如果基层出现损坏,需要维修路面基层,再养护其面层。

4.6 沥青路面抗老化处理

沥青抗老化处理的主体物质——沥青路面再生密封剂(简称沥再生),是将煤焦油、石油蒸馏液、再生添加剂等按一定配比搅拌而成的零点五液体产品,通常洒布于沥青路面耐久性上,主要用于保护沥青路面避免因降雨下渗而破坏路基。同时,由于沥青再生剂具有强大的热渗透性,可以渗入沥青路面耐久性表层十五mm左右,因此可以明显降低了沥青路面耐久性的老化速度和脆性,从而提高了沥青路面的柔韧性和弹性,从而延长了路面使用寿命。沥青路面的耐久性抗老化处理,在具体实施过程中需注意以下几点:①在进行"沥再生"摊铺的过程前应做好路面病害处理;②经常清洁路面,保持不湿、无灰、无砂粒;③封盖交通标志线,以确保标识线路不被"沥再生"材料污损;④专用洒布机喷洒"沥再生"材料后需确保喷涂平整,无气泡孔、无漏喷;如果材料喷射得不均匀,则使沥青路面的弹性恢复不一而易产生轨辙和拥包问题,如喷洒后产生的气泡洞或缝隙,则达不到封层

防水的功效;⑤摊撒黑矿砂,可以提高摩擦力;⑥均匀压实路基,以确保"沥再生"面与路基的牢固连接。

4.7 路面翻修、重修养护

当沥青路面发生了严重的损伤情况后,在对于破损道路的养护与施工时首先需要对损伤的沥青路面耐久性铣刨处理,再恢复进行铺筑施工再恢复施工后可以使用道路的材料。当沥青路面耐久性发生结构破坏而必须再生养护之后,则可使用路面铣刨重铺等全深式的再生养护工艺,以使沥青路面的耐久性再次回复正常使用性能。

4.8 实施绿色养护,应用超热再生技术

就地热再生技术,是适用于沥青路面下表面层连续恢复的维修技术。它的基本原理是在原来的沥青路面上经过加温软化后,以机械方法翻松的旧路面,按照要求加入再生剂、新混料,对其加以混合,并使其形成新的再生混料后就地重铺、压实,起到了减少道路病害、恢复道路性能的目的。沥青路面就比地热可再生材料更具备了优质、快捷、安全的优势^[2]。能完全消除反射裂缝,无需多次改造,节约投资。并可保证路基质量和周围基础的良好,并提高路基承载能力。

结语

综上所述,对城市沥青路面耐久性的维护对于改善城市沥青路面的使用性能和使用寿命都有着很大影响,对城市交通和城市环境影响也很大适时合理的维护,尤其是预防性维护能够用较小的投资达到很大的经济效益和使用效果,所以在维护时应按照沥青路面耐久性的短寿命阶段和病害程度,有针对性地选择保养设施、保养材料和维护技术,并需要特别注意对周边环境的维护和资源的合理使用。

参考文献:

- [1]周润翔.城市道路沥青路面常见病害及防治措施[J].交通节能与环保,2019(3):91~93.
- [2]郭莹.关于城市道路沥青路面养护技术应用的研究[J].黑龙江科技信息,2019(33):125.
- [3]裴晓梅.影响沥青路面养护平整度的主要因素及控制措施[J].山西建筑,2018(32):198.
- [4]郭邦学.高速公路沥青路面养护决策时机研究[J].西部交通科技,2019(3):97-98.