

高速公路路面养护施工技术研究

孔双林

河南交通投资集团有限公司洛阳分公司 河南 洛阳 471000

摘要:随着社会经济的发展,我国的交通产业有了重要发展,公路项目更多。在我国近年经济与社会发展的进程中,高速公路的影响也是很重要的。但是随着公路的建设越来越广泛遇到的情况也越来越复杂,特别是对于公路的管理和保护在方面的不完善严重阻碍着公路积极功能的发挥。本文通过对当前公路的管理和维护面临的困难加以整理概括,并借助成功的个案与技术实践探索未来更好的进行公路的管理和维护的切实可行举措以提升公路管理和维护的技术水准有助于公路交通事业与经济社会的发展。

关键词:高速公路;路面养护;养护施工

引言:我国道路运输网络中公路起了主要功能,解决了民众的生活交通需求提高了货物运输效率。由于国家当前阶段道路交通工程的高速建设,公路项目施工里程逐渐增多,部分公路由于行驶时间的增长,产生了路基开裂和各种病害,妨碍高速公路的顺利行驶。为保证国家高速公路工程的安全运行,做好平时的维护管理工作尤为重要。

1 加强高速公路路面养护的重要价值

通过科学合理的维护工艺方法对路面实施维护,才能保证路面各种功能有效的提高路面通行效率。路面建成后受到外部条件以及行驶人员的冲击,进行长期的碾压更易出现病害,适时做好道路维护,可以使得路面运行时期存在的病害得以缓解。此外,对公路路面进行维护管控可以拉长公路行驶期限,明显地降低路面维护成本^[1]。公路路面维护带有系统性特征,对维护工作人员的技能要求较多,所以在高速公路路面维护作业时,应迅速判断病害程度,并针对道路病害发生的实际问题,有针对性的实施维护和治理降低病害对路面正常行驶造成的危害。通过强化公路路面措施能够明显减少道路风险系数,从而降低病害的出现并真正实现了提高路面通行能力的目标。

2 公路路面常见病害及成因

2.1 车辙病害

高速公路在投入使用一段时间后高速公路路面会出现松散断裂的情况。它是荷载因子与环境因素联合影响的产物,一般出现在汽车被碾轧的轮轨带上,轮迹带出现下凹变形从而产生明显的二个纵向的车辙沟。如果遇到这种问题公路路面施工中的材料将会发生分离,进而对公路造成破坏公路路面常见车辙病害的形成和发展离不开客观原因,比如融雪剂的使用、冬季和夏季的极

端气温等,这些因素都会对路面的稳定性和耐久性产生影响。在公路路面设计和养护中,除了考虑路面结构、施工质量等因素外,还需要综合考虑客观因素的影响,根据实际情况进行维修和保养,以保障公路的安全和使用寿命。由于沥青老化速率加快,在汽车长时间的碾压下,高速公路就形成了松散病变的情况^[2]。因为混凝土高速公路的耐高温性能和长期耐变形性能不够,导致其在高温和大压力的情况下,极易产生变形,而且这些病害大部分是出现在高温多雨的夏季,导致高速路基受到高温和表面雨水的侵害,内部结构出现剪切扭曲,增加了病害。由于车辆的碾压,在高速公路中出现车辙现象是难免的一旦高速公路路面出现车辙现象必须马上进行养护施工,防止交通安全事故的发生。

2.2 裂缝

公路路面常见裂缝具有多种形成原因,其中包括温度型反射裂缝和荷载型反射裂缝等。温度型反射裂缝是由于公路路面长时间被日光照射而导致路面材料收缩,同时交通荷载造成不均匀的应力分布使路面产生裂缝现象。荷载型反射性裂缝则是由于交通荷载通过路面所产生的疲劳作用和剪切应力,在路面表面和下层之间发生相互作用,导致路面裂缝发生扩展和变形。除了这些原因公路路面还可能受到地质条件、设计、施工等多种因素的影响而出现裂缝,因此需要制定科学合理的路面设计和维护计划,以尽可能减少裂缝的产生和影响。

2.3 排水

路面的纵横坡不够,合理降低了排涝功能。公路部门在经营过程中,必须对道路、桥梁排水管理工作进行高度重视和关注及时对道路、桥梁等排水设施进行了疏通与处理,以保证排水的顺畅,道路并无积水。排水的功能,可以在很大程度上对公路的交通水平形成影响。

如果公路上相应的排水功能无法正常工作,那将会造成雨水无法有效地排除,从而造成了道路面积水,同时会渗透至路基、路床,引发路基沉降进而造成路面沉陷病害,影响高速公路安全通行。

路面中分带排水和路肩排水是高速公路排水系统中十分重要的环节。若杂草或者异物堵塞路肩排水口、桥梁泄水孔、超高段中央分隔带排水横管,造成排水设施不能有效地排水。那么雨水就会淤积路面、浸泡路基结构。极大削弱排水系统的综合性^[3]。如:在对超高路段中央分隔排水系统管养过程中,中分带排水沟破损未及时修复或排水横管堵塞,从而使得中央分隔带排水系统不能充分地发挥应有的效果。

2.4 路面坑槽

公路的长期运行,路基会产生坑槽,会导致路面汽车的行驶效率和车辆质量都明显降低,对驾驶安全造成很大危害。道路坑槽情况的形成因素包括:(1)公路路面施工中,因沥青砼料黏结性不良,混凝土气温偏高,增加道路开挖强度,大型车辆经过时,造成道路发生坑槽情况。(2)路面沥青混合料的老化现象,导致沥青与石料的粘附性差,胶结体粘度降低,行车荷载过大时,特别容易发生坑槽病害,(3)当道路排水不畅通,道路大面积积水时,水对沥青混凝土产生软化作用(沥青混合料含水量增加,导致其强度和刚度降低)、剥离作用(降低沥青与集料的粘附性)和冲刷作用(在荷载作用下产生的动水压力不断冲刷细料)。导致沥青混凝土疏松、从而产生坑槽。同时,道路维护管理工作不及时,道路病害进一步增加,最后产生坑槽现象。

3 高速公路路面养护施工技术

3.1 高速公路路面车辙病害的处理技术

车辙是高速道路经常出现的症状之一。在道路上出现轨辙时为了防止路积水和受损范围的扩展,通常使用与原有道路一致的建筑材料对其加以修复。轨辙病害处治技术的方法有:首先选择需要处治的地段,处治较高车辙及交通信号灯路口的局部小范围的轨辙,常见的可用铣削刀把病害部分刨去再铺的施工技术。布置作业区后铣削道路,随即将工作面重新清扫一遍,并涂抹乳化沥青,再将沥青等拌和材料送到作业面,并进行摊铺,然后再由压路机进行碾压。当进行了车辙处治后,可以更严密的掌握沥青混合料的配合比、产品出厂温度和混合料摊铺温度等,以提高产品摊铺效率。因为地基力量不够、水稳性较差,造成地基部分沉降所产生的车辙,需先处治好地基后才能对路基进行养护管理。

3.2 裂缝处置施工工艺

高速公路路面养护是保障高速公路正常运营的重要环节之一。在日常巡查中,经常会发现路面出现不同程度的裂缝,这些裂缝的出现会导致路面强度和耐久性降低,影响行车安全和舒适性。因此,对于高速公路路面养护裂缝处置施工工艺的研究和探讨具有重要意义。使用专用灌封胶对裂缝进行封闭,增加路面的密实度和强度防止裂缝进一步扩大,提高路面的使用寿命。在施工过程中,需要选择适合的材料和设备,严格按照施工工艺进行操作,确保施工质量和安全。同时,需要加强施工现场的管理和安全防护避免对周边环境造成污染和人员伤亡。

3.3 路面防排水施工主要技术

同路基工程防排水施工方法对比路面防排水设备和施工技术种类偏少,在省内高速路路面防排水工程施工在实践中关键所选择的方法有拦水带和泄水孔两种形式。在其中拦水带在设定环节中务必保证拦水带顶端处于较大存水深层之上若高速路并没有设定相对应的防撞栏杆则相对应的拦水带露顶相对高度务必保持在15cm之上。在实际设定拦水带环节中务必保证内部结构硬路肩横着坡率保持在3.5%。若拦水带关键浇制原材料为预制混凝土务必综合考虑钢筋混凝土与沥青混合料路面间的黏合和密闭特性务必最大限度避免二者粘接及接缝处部位发生存水下渗难题以提高高速公路路基路面构造综合承载力和结构稳定性。除此之外,增设泄水孔构造,为了能保证泄水口的泄水效率可选用三角状开口构造为了能灵活运用气体动力学原理能将两边口三角状作出非对称加密型;且长边应设在上坡起步方位比较小一端为下坡路方位^[4]。为了能最大限度防止内部结构漏水难题能选压实度更高钢筋混凝土提高混凝土强度,根据掺入矿渣微粉、煤灰等相关材料提高钢筋混凝土的压实度,且结构必须使用一次性浇注成形,保证浇制及振捣力度品质,以保证高速公路路基路面的防排水效率和效果。

3.4 沥青路面专项施工关键技术

项目启动前应先行建试验段以验证摊铺情况,并保证混合料性能及达到施工标准。在试验段施工中,应保证施工技术标准与设计相符,保证所用摊铺机、压路机的各种工艺技术参数达到混凝土拌料的要求。沥青混料摊铺完毕后必须进行碾压,确保混料浇筑温度符合规定规范要求。混合料的碾压过程大致包括了三个阶段,分别为初压、复压和终压。初压环节,需要通过钢轮压路机实现的路面减压,先静压然后再通过弱振动方法实现的第二遍静水压力^[5]。在复压工程中,利用钢轮压路机和胶轮压路机进行碾压,但碾压遍数不得低于二次。终压

环节中,要利用钢轮压路机进行碾压,在碾压过程中,要合理控制焊接质量。道路沥青路面碾压浇筑完成后,道路温度下降至五十℃以下方可开始通行。完工后必须对施工现场进行全部清除,不得遗留其他存在的安全隐患,以保证道路的平稳行驶。

4 预防性养护技术在高速公路养护中的具体应用

4.1 路面养护注意事项

道路裂缝必须按照公路的通行状态合理调整施工量。新型灌缝料拥有优异的抗老化特性,能够增强对路面的耐久性。另外,维护机构应当做好预防性维护工作,针对道路的行驶特性,制订出合理而完善的维护方案并根据维护实施方法加以完善提升道路维护效率。如果道路养护项目没有完善的监控体系,将会对道路安全造成很大危害对于现有的维护监控机构加以完善和提升,在道路施工进行前由施工技术人员进行全面的勘测,提高了各项施工参数的准确性,为现代公路路面维护与建设奠定理论依据。在维护实施中对维护管理人员开展知识技术培训,使他们掌握先进的养护技能,提升操作能力确保了路面维护实施的顺利进行。

4.2 路面预防性养护

在道路建设完成并投入使用之前,道路测试必不可少只有取得相应条件的检测后,才能够正常使用。但是实际驾驶过程中因道路车流量很大,加上超载汽车的碾压,会不同程度的加重道路病害,给驾驶安全方面带来一定的风险甚至造成事故。而以洛栾高速道路常出现的病害而言,如横裂纹、纵向开裂、路基沉降、龟裂、泛油等。其最常见的路基病害是裂纹、路基沉降。出现裂痕必须通过上述封缝技术及时进行修补;如果发现道路沉陷,必须及时采用铣刨重铺方法对道路进行处治。如果不进行处治,随着时限的延长,大量汽车的碾压,会不同程度增加道路病害的扩大,所以要求人们在最佳时期内进行维修保证道路水平。

4.3 优化工艺技术

高速公路专项工程的路基排水专项及其路基防护均应用预制构件或预制混凝土取代原先的浆砌片石,在地面施工过程中,建议采用用温拌沥青技术性在较低的条

件下,开展沥青混凝土的搅拌、铺筑和碾压实际操作。从实践应用视角,温拌沥青技术性较基本施工技术性施工环境温度能够降低约30℃,研究综述数据显示,要把1t沥青混合料环境温度提升1℃,必须耗费0.0612kg汽柴油,从这点剖析运用温拌沥青技术性时每1t沥青能够节省1.84kg汽柴油^[6]。

4.4 建立完善的养护管理系统

为了保证养护管理工作能够顺畅的进行,从而达到一定的效益公司将不断强化对养护工作监督管理的力量,如对综合养护信息管理平台增加新功能使得管理平台成为更加全面、更加完善系统。对于公路安全寿命系统的管理,以及监测和记录的合理计算与管理,都可以为今后的公路维护管理提供较为合理的使用依据。这既能够有效达到对公路维护的整体考核目标,使管理者对公路整体的养护管理工作所产生的效益比较客观的体现出来,又能够实际地体现出公路经过长期运营后的情况,这更有助于后期维护管理工作的进行。

结语

综上所述,高速路面经常存在开裂、扭曲、表面破损等方面的现象,给高速公路质量管理水平地提升造成了很大的限制影响。因此,必须全面研究造成这些现象的具体原因,进而制定积极可行的政策,改善高速公路路面品质。

参考文献

- [1]刘峰.做好高速公路隧道混凝土路面预防性养护工作[J].冶金管理,2020(5):251-252.
- [2]田健.公路路面裂缝的养护措施与施工技术运用[J].黑龙江交通科技,2019,42(7):31-32.
- [3]陈庆香.贵州山区运营高速公路沥青路面小修养护技术适用性探讨[J].黑龙江交通科技,2019(10):154-155.
- [4]董元帅,周绪利,侯芸,等.基于寿命周期的沥青路面预养护时机决策优化[J].公路,2020(4):325-331.
- [5]朱晶雪,张凯.浅谈高速公路桥梁养护与维修加固施工技术[J].黑龙江交通科技,2020(09):252-253.
- [6]李康苗.刍议高速公路桥梁养护与维修加固施工技术[J].城镇建设,2020(5):153-154.