

旧水泥混凝土路面加铺沥青面层的研究

王攀峰

河北省水利规划设计研究院有限公司 河北石家庄 050000

摘要: 随着运输行业的不断发展,公路承载的负荷不断增加,水泥路面在长期的使用过程中,容易出现断裂、裂缝等病害,严重降低了公路工程的稳固性和安全性,给人们的出行安全埋下了极大的安全隐患。因此,需要采用有效的措施对路面进行修复,其中在旧水泥砼路面加铺一层沥青面层是当前使用最为广泛的技术,不仅增强了路面的原有性能,而且也延长了公路的使用寿命。

关键词: 旧水泥混凝土路面;加铺沥青面层

Research on Overlaying Asphalt Surface on Old Cement Concrete Pavement

WANG Panfeng

Hebei Water Conservancy Planning and Design Research Institute Co., Ltd., Shijiazhuang, Hebei 050000

Abstract: With the continuous development of the transportation industry, the load carried by the highway continues to increase, and the cement pavement is prone to fractures, cracks and other diseases in the long-term use process, which seriously reduces the stability and safety of the highway engineering, and makes it difficult for people to travel. Safety buried a great safety hazard. Therefore, it is necessary to take effective measures to repair the road surface. Among them, adding a layer of asphalt surface layer to the old cement concrete road surface is the most widely used technology at present, which not only enhances the original performance of the road surface, but also prolongs the service life of the road.

Keywords: Old cement concrete pavement; Overlaid asphalt surface

1 水泥混凝土路面的劣势

水泥混凝土路面与沥青路面相比,水泥混凝土路面主要存在两大问题:一是水泥混凝土路面需要设置伸缩缝及施工缝,而且刚性较大,行车舒适性较差。在相同平整度条件下,由于水泥混凝土路面刚性较大,路面减振能力较差,因此行车舒适性远远不及沥青路面,而且车辆行驶过程中噪音较大。二是水泥混凝土路面在使用一段时间后出现病害的修复难度较大。水泥路面在路基、地基变形或不均匀沉降条件下很可能会产生脱空现象,产生较大的附加应力,容易产生断裂破坏。水泥路面的强度较高、硬度较大,产生断裂后难于修复,而且新浇筑面板的养护龄期较长^[1]。

2 旧水泥混凝土路面加铺沥青面层设计要点

2.1 水灾预防设计

在旧水泥混凝土路面加铺沥青面层施工设计中,水灾的预防设计是一项重点工作。一旦水泥混凝土路面发生水灾害,就会致使整个道路路面下降。因此从以下几个方面来进行路面水灾害的预防设计。首先,在路面加铺层的下面设计好排水系统,这样一来,当路面出现积水时就会沿着排水系统管道排出路外。其次,就是利用路面的上下封层来解决水灾害问题。最后,就是在进行沥青混合料的配比设计的时候要将其孔隙率以最小化标准进行设计。

2.2 反射裂缝预防设计

在旧水泥混凝土路面上加铺沥青混凝土面层的设计关键就是预防和延缓反射裂缝的产生。加铺沥青面层的反射裂缝主要是旧混凝土面层裂缝引起,因此应对旧混凝土面层接缝进行处理,增加加铺层弯拉强度和剪切强

通讯作者简介: 王攀峰(1982年8月),男,汉族,河北石家庄,高级工程师,硕士,武汉理工大学,研究方向:道路、桥梁设计,邮箱:251365903@qq.com。

度的措施来预防或延缓反射裂缝。

导致路面出现反射裂缝的原因是非常繁杂的,与施工材料性能有关,也与道路所在地的气候、结构层组合有关。反射裂缝的形成是由旧混凝土路面本身存在的裂缝而决定的,同时因为会受到所处环境气候的影响,出现热胀冷缩的影响,再加上加铺沥青面层要承载车辆的负荷,时间越久就产生了反射裂缝。而这些影响因素又是必然出现的,所以就只能采取更有效的避免措施来控制反射裂缝的出现。

预防反射性裂缝的措施首先应将旧水泥混凝土板的病害以及板块之间的裂缝进行处理,加强旧水泥混凝土板之间的稳固性,避免裂缝延伸到沥青面层^[2]。另外就是要在旧水泥混凝土板上铺一层应力消减层,这样一来就会很大程度上的降低路面受到的温度应力以及荷载应力,控制反射裂缝的扩大。应力消减层主要有两种形式,应力吸收层和土工织物夹层。设置应力吸收层就是在沥青加铺层铺筑之前,在已开裂的旧水泥路面或整平层上用用量较高的改性沥青做成一层约13cm厚的细粒式沥青混合料层,通常采用橡胶沥青混合料^[3]。应力吸收层可以阻止下层路面结构位移向沥青面层传递,有效减少沥青加铺层中由旧路面裂缝所引起的应力,从而减少沥青层的反射裂缝,而且能够有效的阻止路表降水渗入基层,减少沥青路面的水损坏。

3 旧水泥混凝土路面加铺沥青层方案研究

旧混凝土路面加铺沥青层主要有直接加铺沥青混凝土方案和对旧混凝土路面处理后加铺沥青混凝土方案。

3.1 直接加铺沥青混凝土方案

在旧水泥混凝土路面简单清理后,直接加铺沥青面层。实践研究表明,直接加铺沥青混凝土的方式存在一定不足,尤其是路面混凝土板缝会大量的反射到沥青面层上,导致路面裂缝进一步扩展,裂缝部位沥青混合料极易出现推挤、拥包现象,实际加铺效果并不理想。

3.2 对水泥路面处理并加铺沥青混凝土方案

该方案就是先对水泥混凝土路面进行凿毛或喷砂粗糙化并清洗干净,然后再在顶面洒布改性乳化沥青粘层。加铺上面层采用4cm SBS改性沥青,下面层采用6cm SBS改性沥青。在路面接缝或裂缝处铺设并固定玻纤格栅,在上、下沥青面层之间也要洒布改性乳化沥青粘层以增加沥青面层的层间粘结力。在施工中为保证加铺层质量,要先在旧水泥混凝土路面上采用2cm厚的细粒式沥青混凝土进行找平处理。这种方案比较适用于那些工期要求较紧、质量要求较高的工程^[3]。

4 旧水泥混凝土路面加铺沥青面层施工技术

旧水泥混凝土路面加铺沥青面层施工具有一定的复杂性,这就要求相关施工人员应当加大对加铺沥青面层的重视程度,首先从混合料级配、沥青用量、拌和温度等因素来进行合理化控制,充分做好沥青混合面的拌和操作,为旧水泥混凝土路面加铺沥青面层施工的质量控制提供可靠的基础。

4.1 旧混凝土路面处理

首先要保证旧水泥路面整洁。对旧水泥路面进行彻底清理,将表面的杂物、尘土等物品清理干净,待清理完成后,要使用高压水枪对路面进行冲刷,保证旧水泥路面的干净整洁,以免影响沥青面层和路面之间的粘合性^[3]。在旧混凝土路面接缝或裂缝处铺设并固定玻纤格栅。

4.2 喷洒黏层油

沥青加铺层铺筑前,在旧混凝土路面喷洒黏层油。在选择沥青粘层油材料时,要以沥青面层的施工要求为依据,保证其粘结力满足施工标准。其次,严格控制沥青粘层油材料的用量,如果用量过度就会增大润滑性,影响旧水泥路面与沥青面层的粘结力,甚至还会造成反射裂缝的病害。喷洒沥青粘油层时,要使用沥青洒布机,喷洒的宽度要超出土工布5-10cm,既能保证沥青粘层喷洒均匀,又能保证喷洒层干净整洁。因此,喷洒完沥青粘层后,要进行交通限制,禁止车辆在喷洒层上行驶。

4.3 沥青混合料的拌合、运输与摊铺

在施工之前,施工单位要安排专业技术人员对施工现场的自然环境进行勘察,再根据公路工程的施工要求,而且选择合适规格的沥青材料,按照不同的比例配制沥青混合料。对沥青混合料的性能进行不断的试验,直到符合公路工程设计要求,最后确定沥青混合料的最佳配制比例。在混合料正式拌合的过程中,操作人员要严格按照确定的配制比例进行投料,同时还要严格控制拌合的时间和温度,保证混合料的拌合质量。沥青混合料必须在沥青拌和厂(站)采用拌和机械拌制。拌和厂(站)位置应靠近铺筑现场,沥青应分品种、分标号密闭储存,各种矿料应分别堆放,不得混杂,矿料等填料不得受潮,集料应放入设有防雨设施的地方,拌和厂(站)应有良好的排水设施。热拌沥青混合料应连续拌和机拌制,各类拌和机应具有防止矿粉飞扬散失的密封性能及除尘设备,并有检测拌和温度的装置。连续式拌和机应具备根据材料含水量变化调整矿料上料比例、上

料速度和沥青用量的装置。沥青混合料拌和时间应经试拌确定,混合料应拌和均匀,沥青结合料应全部裹覆所有混合料的矿料颗粒。

当沥青混合料拌合完成后,要装入专用混凝土运输车辆送至施工现场。沥青混合料的运输也是实际施工过程中的重要环节,为保证沥青混合料的质量及性能不会受到运输过程的影响,应当在运输过程中对沥青混合料进行完全覆盖,防止沥青混合料在高温环境下出现老化而影响其实际应用效果^[4]。

在对沥青混合料进行摊铺时,道路沥青混合料压实宜采用人工热夯及双轮钢筒式压路机、三轮钢筒式压路机、轮胎压路机、振动压路机、手扶式小型压路机、振动夯板等机械。沥青混合料的压实应按初压、复压、终压三个阶段进行。在摊铺温度适宜的情况下,保持摊铺机匀速前进,切实保证摊铺的平整性和可靠性^[2]。沥青混合料的摊铺应采用专用摊铺机进行。铺筑沥青混合料前,应检查确认下层质量。当下层质量不符合要求时,不得铺筑沥青混合料。当气温低于5℃时,不宜摊铺热拌沥青混合料。对压路机无法压实的挡墙等构造物接头、拐弯死角及某些路边缘等局部地区,应采用振动夯板压实。在当天碾压的尚未冷却的路面上,不得停放任何机械设备或车辆,不得散落矿料、油料等杂物。

4.4 接缝处理

在加铺沥青面层施工的过程中,路面接缝是不可避免的现象,而接缝处也是极易出现病害情况的重点位置,

所以,为了减少出现路面病害,要尽量减少接缝的数量。其次,尽量采用平接缝工艺,压路机碾压时采取横向碾压的方式,相邻两幅的接缝错位要大于10cm,确保横向接缝的宽度科学合理。最后,要对接缝进行冷处理,设置冷接缝时尽量与车道标线重合,上下层接缝的错位控制在30-40cm范围内。

4.5 开放交通

新加铺沥青混凝土面层完全自然冷却,沥青混合料表面温度低于30℃后,方可开放交通。

5 结语

在旧水泥混凝土路面加铺沥青层具有行车舒适、工期短、行车恢复时间快、修复后路面服务性能好等优点,具有较好的经济效益和社会效益,在我国公路路面改建工程中具有十分广阔的应用前景。但是在沥青混凝土加铺改造工程中,旧路面的情况比较复杂,影响因素较多,还有待进一步深入研究。

参考文献:

- [1]杜勇.旧水泥混凝土路面加铺沥青混凝土面层施工技术[J].交通世界,2016(19):66-67.
- [2]周慧.旧水泥混凝土路面沥青加铺层施工要点[A].中国水运,2011,11(06):265-267.
- [3]张道武.浅析旧水泥混凝土路面加铺沥青面层施工技术[J].黑龙江科技信息,2015(14):224.
- [4]李小刚.旧水泥混凝土路面加铺沥青面层施工改造方法[J].甘肃科技纵横,2016,(08).