

市政道路沥青路面水损坏原因分析与预防对策

张权

西安高新区草堂科技产业基地发展有限公司

DOI:10.32629/bd.v3i9.2718

[摘要] 水损坏是路面结构渗水后出现的早期破坏现象,主要表现为沥青表层集料脱落、附着力降低等,对沥青路面质量及安全性有着较大影响。所以,需要对沥青路面水损坏原因进行分析,有针对性的提出合理的防控措施,保证市政道路工程的质量。

[关键词] 市政道路工程; 沥青路面; 水损坏; 防控措施

市政道路工程建设中,因路面结构排水系统设计不合理,很容易导致市政道路沥青路面出现水损坏问题,进而影响路面结构质量,威胁车辆通行安全。所以,在现今市政道路工程建设中,应对沥青路面水损坏的原因及防治措施予以分析和掌握,以此推动城市交通的顺利发展。

1 沥青路面水损害

水损坏是沥青路面在施工完成后,因交通荷载或温度变化使路面出现细微孔隙,外界水分沿着孔隙流入到沥青路面内部,进而降低内部结构质量的一种情况。水损坏会使沥青路面出现网裂、麻面、掉粒等问题,破坏沥青路面的稳固性。

2 市政道路沥青路面水损坏原因

2.1 水损坏的外因

2.1.1 设计方案问题

市政道路沥青路面设计中,水损坏主要是由于排水系统设计不合理造成的。目前在市政道路沥青路面排水系统设计中,大多将排水系统安置在路基、路界地表、半刚性基层等位置上,忽略了路面内部排水系统的设置,导致内部排水受阻,过多水体积聚在路面中,并顺着孔隙逐渐深入到路面结构内部,在车辆荷载及表面张力的作用下,产生水损坏问题。

2.1.2 环境条件影响

首先,受超时阴冷环境的影响,沥青路面的水敏感性逐渐提升,导致路面结构发生变化,影响其性能。其次,温度变化引发冻融循环,破坏路面结构的水稳性。最后,荷载增加,荷载频率及大小的变化,对路面结构造成破坏。在车辆通行中,车辆荷载的增加,会使沥青与加料截面、集料之间的剪切力发生变化,当其超过规定值后,结构出现剪切破坏,水分沿着缝隙逐渐渗入到结构内部,破坏内部的粘结性,引发水损坏问题。

2.1.3 道路养护

沥青路面在出现水损坏问题后,如不能实施及时的养护处理,就会直接加大水损坏的破坏力度,影响路面结构稳定性。另外,超载超限情况的发生,也会增加路面荷载,如不加以控制,也将加剧水损坏问题。

2.2 水损坏的内因

水损坏的内因包含两部分内容:一是施工材料。在沥青

路面施工中,并未对路面材料实行综合考量,材料性能与实际要求不符,无法有效提升沥青路面质量。具体概括为:集料颗粒的粗细程度不均。施工中使用的集料是由晶体结构构成的,对水有很好的吸附效果,且粘结性较强,如果选用集料颗粒不均,吸附性和粘结性也会出现变化,进而导致路面出现缝隙,水气下渗,增加水损坏概率。再者,沥青路面施工中,会因为杂质的混入、内部结构排水系统设置不合理等因素,导致施工质量下降,引起水损坏问题。

3 市政道路沥青路面水损坏预防措施

现阶段,要预防和控制市政道路沥青路面水损坏问题的产生,就需从路面排除、层间排除及提高粘结力这三个方面综合考量。具体预防措施为:

3.1 提高沥青路面排水设计

一是选用适宜的横坡设计。路面横坡设计能有效提高路面排水效率,保证车辆安全通行。在横坡设计中,一般横坡控制在2.0%左右,如果施工过程中存在软弱路基,则需将横坡设计控制到2.5%-3.0%之间。而在纵面小或超高缓和段的扭曲路面中,最小横坡坡度应控制在0.5%。

二是加强路面外部排水设计的合理性、规范性。外部排水设施设计中,不仅要确保各项排水设施的完备性,提高排水效率,还需通过设置挡水缘石或水簸箕等排水设施对路肩、路基及边坡予以保护,减弱冲刷影响。

三是提高路面内部排水系统的设计。一方面要在路肩位置设置排水系统,通过排水管、集水沟、集水管等设施加快排水速度,避免下渗。另一方面要通过增加透水性基层和垫层的方式,确保水分能及时透过透水层引入到路基外侧及时排出。

3.2 应用新材料,提高使用性能

SMA混合料是近几年沥青路面施工引入的新型材料,该材料由于自身的空隙率较小,在使用中能够有效增强路面结构的密集性,避免水分下渗。同时材料自身的粘结力较大,能够很好的与矿料融合,加强沥青路面的水稳性。

3.3 确保沥青混合料配比的准确性

沥青混合料配比的合理控制,对于沥青混合料性能的优化有着重要意义,只有保证配比准确,才能在施工中增大沥青路面结构的抗水损坏能力,确保沥青路面的使用安全。在

配比控制中的具体措施为:

首先,合理应用S型矿料级配。适当的减少集料中粗细加料的数量,调整沥青表面级配,并保证在S级上,能够降低沥青路面结构的孔隙率,强化抗渗效果。

其次,合理设计空隙率。沥青路面孔隙率的计算,不同国家尤其不同方法,不过大部分国家都会将其控制在3%-6%质检。结合我国现有规章制度要求,一般情况下,孔隙率会控制在3%-5%质检,如果是荷载较大的道路工程,路面孔隙率会控制在4%-6%之间。不过工作人员仍需根据道路工程的施工环境、气候特征、等级要求,准确计算孔隙率,以提高面层的压实度,避免水损坏的发生。

再次,做好渗水检验,加强密水性。沥青混合料的渗水系数与混合料的类型及公称最大粒径有着直接关系。在试验研究中,渗水系数会随着公称最大粒径的增大而增加,所以要想加强沥青路面的密水性,就需要适当减小公称最大粒径,且合理控制混合料级配。这就需要做好渗水检验工作,及时掌握沥青混合料的渗水性能,并根据施工要求合理调整,降低水损坏的影响。

最后,试验和检验水稳定性。水稳定性的试验和检验包括三方面内容:一是对集料和沥青的粘附性予以试验,保证材料选择的合理性;二是在沥青混合料配比中,开展马歇尔试验、冻融劈裂试验、车辙试验,测试渗水系数;三是在沥青混凝土施工质量检测时,实行渗水试验。

3.4加强施工管理,改进施工质量

在沥青路面施工中,需要对各施工环节实施严格、规范化的管理作业,加强各施工环节的准确性、技术落实的有效性,改进各环节施工质量。尤其要加大对施工中碾压环节的管控力度,保证结构压实率,减少空隙变化,避免渗水问题的产生。因此,在对沥青混凝土面层实施碾压时,要注重压实的充分性,在压实过程中采用匹配的压实机器,比如,大吨位的

振动压路机和胶轮压路机;在压实中,用最大理论密度予以控制,以期达到理想空隙率,尽量地减小压实后剩余空隙率。

3.5完善路面养护维修技术

3.5.1合理应用沥青路面复原剂

沥青路面复原剂也就是保护剂,该材料的使用能够对沥青塑性予以调整,隔离空气、水,加强路面结构的紧密性和封闭性,从而减少脱皮、剥落问题,提高结构的柔韧性和抗裂性。但喷洒复原剂后会产生润滑作用,如此就降低路面的摩擦系数,对行车安全有一定的影响,所以应该继续进行试验,确保该复原剂能够在市政道路上得到有效的利用。

3.5.2铺设改性乳化沥青稀浆封层

该技术对提高沥青路面结构质量,减少破损裂缝现象有着显著效果。这种技术是将拥有高分子聚合物的快硬型改性乳化沥青铺筑在面层之上,使其形成混合物薄层路面。这种修复技术拥有弹性好、防水、耐磨、抗滑等效果,适用于城市沥青混凝土路面的修复。

4 结语

综上所述,市政道路沥青路面水损坏产生的原因较多,需要结合实际情况展开全面细致的分析,有针对性的制定合理的预防和控制方案,以降低水损坏的影响,增强沥青路面结构的稳定性,最终延长道路的使用寿命,为人们出行及交通发展提供保障。

[参考文献]

- [1]闫广义.沥青路面出现裂缝的原因及预防措施[J].山西建筑,2018(06):149-150.
- [2]樊昊.市政道路沥青路面施工及质量控制浅析[J].山西建筑,2017(29):193-194.
- [3]杨连.浅论市政道路沥青路面的施工技术[J].居舍,2019(13):64.