

公路沥青路面病害及检测技术研究

罗 华

云南道桥工程检测有限公司 云南 昆明 650225

【摘 要】在公路体系完善的过程中,由于公路应用的检测方法与养护策略与实际情况产生差异性,导致公路的养护工作出现较多问题。为了降低沥青路面病害带来的不良影响,减缓路面损坏进程,应当针对路面病害采取相应的养护措施,提高路面的使用寿命。

【关键词】公路; 沥青路面; 病害及检测技术

引言

随着社会经济不断发展,我国公路交通体系逐渐得到了完善与优化,公路工程建设进入了全新的发展阶段。与传统的钻孔取样质量检测方法相比,地质雷达法具有检测速度快、不受环境限制、成本低廉以及理论成熟等优势。

1.公路沥青路面病害研究

1.1.松散类病害

在公路路基路面病害中,松散类病害较为普遍,尤其是投入时间长导致受到损害程度严重的路面,这种问题更加明显。松散病害主要体现在环境因素的影响和车辆荷载的作用,导致路面的整体结构与集料产生剥离现象,出现路面麻面现象。出现松散类病害的主要原因分为以下几点:(1)受常年雨水冲洗,导致路面材料受到侵蚀。(2)混合料出现分离,超出雨水冲刷范围内则会出现松散现象。(3)将酸性石料应用在了沥青混合料中,降低了其应有的粘附性能。

1.2.路面裂缝

公路路基路面病害包括裂缝,如果路面出现裂缝现象,会缩短公路路面承载能力降低,还会缩短公路路面的使用寿命,需要施工单位进行及时修补,避免公路损坏问题加重。施工人员在发现公路路面出现裂缝问题时,需要根据实际路面损坏程度对其进行修补,恢复路面的平整性以及稳定性。施工人员需要选择合适的材料对缝隙进行填补,在选择材料时需要保证材料质量符合公路施工要求。施工材料选择上,施工人员可以选择黏度与纯度较高的沥青混合料或结合料,可以根据道路维修的实际需求,添加橡胶、聚合物、聚丙烯纤维、聚酯等混合料等添加剂。在进行缝隙填补的过程中,施工人员需要选择合适缝隙填补方式,利用支撑杆用于裂缝的嵌缝,并将沥青混合或结合料填入到裂缝当中。

1.3.沥青路面坑槽

沥青路面的坑槽是指沥青混凝土骨料脱落形成的

坑洞。沥青路面坑槽是由于沥青老化导致集料之间的粘附性降低,在水和车辆荷载的作用下集料剥离而导致的路面病害。

1.4.沥青路面波浪和拥包

当沥青混合料抗剪强度不足时,在车辆荷载的作用下会导致沥青路面产生波浪状起伏和拥包。沥青路面的波浪和拥包会对行车舒适性产生影响,危害行车安全。

1.5.支护出现损坏

公路支护受到破坏主要体现在墙体滑移、挡墙开裂等问题。挡墙的用处是平衡新路堤下滑力,若是挡墙的底部受到浸泡、冲刷,就会降低挡墙的稳定性的,最终出现开裂和滑移现象。在公路工程施工过程中,引起水质与地质产生变化,其中还包括着一些不良的地质体,最终造成公路塌陷、堤防滑坡等问题。

2.公路沥青路面检测技术研究

2.1.路基路面强度检测方法

检测公路路基路面强度的方法一般分为两种,一种是采用贝克曼梁测定路面的回弹弯沉,这种方法运行原理为通过杠杆原理制定与之对应的杠杆式弯沉仪,对于路面的回弹弯沉进行有针对性的测定,但这种方法的检测效率不高,并且精准度可能存在不足,同时,也会受到外界因素与人为因素的干扰。除此之外,应用这种方法还需要人工投入较大的劳动强度,若是检测里程较长的公路并不适用,这时就需要应用另一种检测方法。另一种方法是利用落锤式弯沉仪,这种设备属于脉冲动力的弯沉仪,主要是模拟汽车的荷载作用瞬间对路面进行冲击,从而了解到路面瞬时变形的情况,这种检测结果相对来说是较为精准的,所产生的数据信息量较大,施工人员能够及时明确测量结果。在实际检测工作中,这种方式的测试效率较高,应用起来也十分方便,能够在一定程度上节省人力资源。

2.2.沥青路面结构层的破损脱空的检测

沥青路面结构层在施工机械荷载作用下会发生开

裂、破损等现象,导致结构的外观、承载力发生变化;如果施工过程中,地基碾压质量差导致地基不均匀沉降,沥青路面与路基结构层发生脱空现象,导致沥青路面结构层受荷载后断裂。这两者的不良影响也会影响到沥青路面运营阶段的使用效果。为此,采用地质雷达法可以连续长距离地对沥青路面的结构破损脱空情况进行扫描。在地质雷达的检测过程中,如果电磁波遇到空洞或者脱空时,介质间的波阻抗差异导致反射的电磁波能量将明显降低,在电磁波的时间域和频率域均可以看到由于存在空洞和破碎导致的变化,波形上表现为不规则的双曲线特征,且下方存在多次反射,具有可视化的图像效果,如图2所示。而对于沥青与集料离析、压实度导致的密度不足等路基病害,容易形成电磁波信号的在各个结构层之间的反射波能量较弱,导致波形错乱,同相轴错乱,图像明暗程度也变化较大,在识别时可以与正常结构的路面电磁波反射信号进行区别和圈定范围。

2.3. 沥青路面结构层的密度与含水率检测

沥青路面的密度和含水率是最为基本的施工质量参数。沥青路面中含有较多的水分时,会直接导致沥青路面的结构老化和承载力下降,严重的将导致面层中沥青材料与其他矿物颗粒的黏结力急速下降,基层出现剥落,在机动车辆的反复碾压下出现破损。因此在公路工程沥青路面施工质量的监测中,需要对沥青路面各个结构层含水率的异常范围进行圈定,以便提出相应的整治措施。具体的含水率异常检测方法是当地质雷达发射的

电磁波遇到沥青路面孔隙中的水分时,会发生激发极化现象,表现为电磁波振幅的变化。有研究表明,当沥青结构孔隙中存在水分时,会引起电磁波反射波之间出现多个高频振幅,而且随着含水量的增加峰值越来越高。类似地,当公路工程沥青路面存在压实度不足时,其密度就会降低,导致路面结构内的孔隙增加,当孔隙内充填水分时,会引发电磁波的反复震荡,而当孔隙内部为空气时,沥青路面结构内部孔隙的介电常数有所增加,电磁波遇到压实度不足、密度较小的沥青路面段落时,具有高频反应。

3. 结语

沥青路面是由沥青材料黏结了集料形成的道路结构,在材料混合、摊铺和碾压的施工过程中,由于施工质量的控制要点和控制流程较多,导致沥青结构路面出现压实不足、结构脱空等,在运营过程中容易引发道路结构破损、开裂等病害,造成大量的维修和保养工作,严重硬性着道路的服役品质和车辆的行驶舒适度。

【参考文献】

- [1]黄忆.浅谈公路沥青路面常见病害及检测技术[J].江西建材,2017(23):155+161.
- [2]谢斐琳.公路沥青路面常见病害及检测技术[J].科学技术创新,2017(26):155-156.
- [3]张海喜.公路沥青路面常见病害及检测技术[J].山西建筑,2015,41(01):144+201.