

公路路基路面病害检测及治理的措施

李福川

重庆巨能建设（集团）有限公司 重庆 401120

摘要：在我国，公路的主要路面结构是沥青路面。随着交通流量的持续增长，传统的设计和施工方法很难满足当前的交通需求和车辆载重。随着公路使用年限的持续增长，公路的路基和路面容易出现各种病害。公路的路基和路面出现各种病害的原因各不相同。对路基路面全方位检测和评估，分析病害的特性和实际原因后，应该提出合适的处理方法，确保处理技术的标准化和科学性，并加强处理技术与路基和路面病害预防之间的协同效应。基于此，本文详细分析了公路路基路面病害检测及治理的措施。

关键词：公路路基路面；病害检测；治理措施

引言

路基路面质量状况直接影响公路的使用寿命，也是衡量公路工程质量的重要指标。由于自然环境、交通荷载等因素的作用，路基路面易出现变形、沉陷、坑槽、车辙等病害，影响路面结构的稳定性，降低行车的安全性、稳定性和舒适性。因此，及时发现并消除路基路面病害是公路养护管理的重要任务。

一、路基路面病害重点检测内容

（一）路基路面弯沉检测

在规定荷载作用下，测量路基路面表面的垂直变形值，以评价其承载能力、结构层强度、整体强度和刚度。路基路面弯沉检测方法主要包括静载荷法、动载荷法，静载荷法是一种常用的路基路面弯沉值检测方法，利用静载荷仪在规定位置施加恒定载荷，然后用弯沉计或位移传感器测量总垂直变形值（总弯沉）或垂直回弹变形值（总弯沉）；动载荷法是利用动载荷仪在行驶过程中施加动态载荷测量沉降量，然后用激光位移传感器测量路基路面的垂直回弹变形值（总弯沉）。

（二）路面平整度检测

对于路面的平整度检测可以归结为对其断面进行检测，具体检测操作为利用专业校准仪器对路面断面的平滑度进行测量，测量结果可以通过曲线的起伏程度来评估路面的基本状况，此项测量结果可以对后续针对路面的养护措施的制定提供数据支持，保证现场参考数据的真实性、客观性^[1]。

二、常用路基路面病害检测方法

（一）高密度电阻率成像法

通过同步电极在检测线上方进行精准探测，利用电极转换器获取路基路面的电阻率信息，进行分析评估。该技术采用阵列勘探方法，需专业人员按照标准选定检测点、设置电极，可将路面质量状况以图像形式直观显示，检测效果更好。

（二）探地雷达监测技术

探地雷达监测技术主要分为以下三个部分：天线、主机以及采集处理设备，其检测原理为通过天线发送并接收电磁波信号，再由采集处理设备运用专业化软件对电磁波信号进行解析处理，得出相应数据。在探地雷达进行工作时，相关工作人员可以具体找出病害的所处范围，细化病害形成原因并结合精确性的数据结果制定公路后续的修复养护计划，此种检测技术的运用可将病害位置及形态更加直观便捷的展示出来，在极大程度上提升工作效率^[2]。

（三）摩擦系数检测法

摩擦系数是评价道路抗滑性能的关键指标，摩擦系数越大证明道路抗滑性能越好，车辆运行安全性越高，因此，必须加强公路路面抗滑摩擦系数检测。实际检测时，应分别从纵向与横向两个方向实施检测。横向摩擦系数主要与行车方向控制有关，而纵向摩擦系数则直接决定刹车距离。近年来，随着汽车数量的不断增加，公路交通已成为人们出行的主要交通方式，保证公路交通安全极为重要。道路抗滑性能是保证车辆行驶安全的重要因素，为此，相关技术人员针对道路抗滑性能检测不

断优化与完善,目前常采用摆式摩擦系数检测仪进行路面摩擦系数检测,取得了十分显著的效果。

三、公路路基路面病害的治理措施

(一) 路基变形、下沉

公路超期、超负荷运营及外界环境作用均会在一定程度上影响公路运营质量,引发路基变形、沉降等质量问题,严重降低公路使用性能,威胁交通运输安全,缩短道路运营年限。因此,必须采取科学有效的措施,对路基变形、下沉病害实施治理,以有效提升道路使用性能。具体措施如下:(1)通过试验检测确定病害范围,严格按照标准要求对路基实施开挖并采用优质填料进行回填,回填完成后,利用专用压实设备进行碾压作业,保证路基压实度及承载性能满足要求。(2)路基填料采用密度较大的石灰土,采取分层回填、分层碾压的方式进行填筑,以有效提升路基压实度,保证路基稳定性。(3)针对软土路基可采用换填法、挤密法等方式进行处理,实际施工时,结合工程特征及现场实际情况进行科学选择,当采用换填法进行处理时,应选用性能优良的填料,最大限度保证换填效果。

(二) 沉陷处治

路基、路面沉陷病害治理,需首先用水准仪测量道路平整度,判断沉陷的范围、程度。然后,检测路基路面厚度,评估路面结构层的完整性、强度。最后,根据检测结果确定病害部位并及时采取补强、加固、换填等措施进行治理,以提高路基路面的承载能力、稳定性、耐久性。治理过程中应详细记录检测数据,包括沉陷位置、深度、面积、路面厚度等,这有利于监督治理质量、分析病害成因、总结经验教训,以作为后期道路质量评价的重要参考依据^[3]。

(三) 坑槽病害处理

路基路面坑槽病害处理时,应通过试验检测确定坑槽范围及深度,并准确划出坑槽轮廓线,然后严格按照边线进行开槽。坑槽处理时应根据施工技术标准及规范要求施工,科学控制坑槽侧壁垂直度,开槽完成后应进行彻底清理,验收合格后采用沥青混合料填补平整,并碾压密实。沥青混合料摊铺时,应确保均匀性,防止存在结块现象,摊铺厚度应稍高于原路面高度,确保碾压压实后与原路面平齐。

(四) 车辙修补

路面车辙是由于路面在车辆荷载作用下产生的非弹

性形变,与其他病害的形成机理不同,因此修补方式也有所区别。具体修补方案如下:(1)若车辙长小于30m,或深度小于10mm,首先应清理车辙周围路面,清除杂物、松散材料,用加热板加热车辙部位,待表面材料软融后铲除;然后用与原路面材料相同的填料填充车辙,保证其平整度,最后用压路机压实,使其与原路面紧密结合。(2)若车辙长度超过30m,或深度为10~30mm,应先铣刨车辙部位,铣刨深度根据车辙具体状况进行确定;然后用与原路面材料相同的混合料填充车辙,保证其平整度,最后用压路机碾压密实,使其与原路面紧密结合。(3)若车辙规模较大,且深度大于30mm,修补时应采用开槽修补方式进行处理。开槽轮廓线需略大于车辙破坏区域,以保证修补效果。然后用电镐对车辙部位进行开槽处理,开槽深度应超过原坑槽深度,坚持浅洞深补的处治原则,即在保证结构强度的前提下尽量减少开槽深度。(4)对于道路基层缺陷导致的车辙病害,应根据基层缺陷特点采用不同的方法加固基层,如灌浆、注浆、换填等。

(五) 进行局部性修整和预防性维护

局部修整主要是针对不完整路面的维修与保养工作,通过进行设层次修复完善路面结构,强化路面性能。在局部修整的工作过程中,可以实行全罩面的修补方式,在确保路基路面的整体性能不受影响的前提下,对相应不达标的位置和不完整的结构进行局部修复养护。在预防养护的过程中要保证位置的精确性,避免造成资源的浪费和投入资金的不必要支出,在详细了解病害的前提下,制定最优的预防性的维护措施。

结束语

综上所述,路基路面是道路工程最基本的结构,其质量状况直接影响道路整体使用性能及使用年限,加强路基路面病害检测,对提高道路整体运营质量,保证交通运输安全具有十分重要的作用。

参考文献

- [1]王奎义.公路路基路面病害检测问题与措施探讨[J].城市住宅,2021,28(S1):249-250.
- [2]曾海清.公路路基路面病害检测问题与措施探讨[J].四川水泥,2021,(05):139-140.
- [3]陈家存,王晓林.公路路基路面病害检测问题与措施探讨[J].居舍,2020,(23):187-188.