

城市沥青路面病害研究

Research on Urban Asphalt Pavement Diseases

罗亚平

Yaping Luo

大连泓源建设有限公司, 中国·辽宁 大连 116000

Dalian Hongyuan Construction Co., Ltd., Dalian, Liaoning, 116000, China

【摘要】当前的环境下,调整增长的机动车辆对道路的需求远远超过了新建道路的速度,随着旧有道路的寿命到期,反复的维修已经严重影响了城市交通秩序。尽管大连每年都不断开辟着新的道路,修缮受损的道路,拓宽着旧有的道路,但城市道路的供给缺口总是越来越大。本文通过一种新型雷达检测技术调查了大连部份道路损坏程度、道路病害发生状况及原因作出全面、细致的调查。为研究提出适合本地区新建和维修改造时采用的最佳路面结构形式提供重要参考。

【Abstract】In the current environment, the demand for roads for the adjustment of the growth of motor vehicles far exceeds the speed of new roads. As the life of old roads expires, repeated maintenance has seriously affected the urban traffic order. Although Dalian is opening up new roads every year, repairing damaged roads and widening old roads, the supply gap of urban roads is always growing. This paper investigates the extent of road damage, the occurrence of road diseases and the causes of some roads in Dalian through a new type of radar detection technology. It provides an important reference for the research to propose the best pavement structure suitable for new construction and maintenance in the region.

【关键词】沥青路面;结构分析;病害处理

【Keywords】asphalt pavement; structural analysis; disease treatment

【DOI】<https://doi.org/10.26549/gcjsygl.v3i1.1396>

1 引言

2018年6月23日清晨,中国大连市一家污水处理厂门前发生深度达到4米左右面积约10平方米的道路沉陷^[1]。目前大连市道路总长度近千公里,总面积约1600万平方米。根据最新的雷达波技术对大连主要道路的损坏程度,病害发生时间及空间分布作出全面调查,为后期道路的新建及维护与维修提供数据参考。

2 病害调查手段

近年来,虽然气候问题,地理结构问题是道路塌陷问题的因素,但确定的是,地下室,地下铁路,地下采掘发展的无序才是主要原因。地下塌陷事故的调查与控制,已成为地铁开挖施工、管道破损泄漏等道路塌陷事故维护管理的重要组成部分。利用探地雷达探测车对中山路、人民路交通动脉展开了实地探测,搜集道路中的隐伏空洞等病害问题,作为城市路面维修改造的数据基础,为减少路面塌陷,保障交通安全提供数据支持^[2]。

3 病害调查内容

利用RDFR雷达探测两条主要道路的覆盖情况。运行中,采用车载系统检测辅助通道和主干道,平均车速为10公里/小时。以雷达和视频资料作为数据处理的依据。

对人民路的探测包括港湾广场和中山广场2个环岛及中间的双向6车道,单线长度1.8公里,测驶里程总长10.8公里。对中山路探测主要包括从中山广场至星海广场之间路段,对所有的8车道(局部路段10车道)进行了全部探测,单线长7.9公里,总测驶里程总长64.6公里。具体路线和现场如图1,图2。



图1 人民路与中山路检测路线图



图2 人民路现场检测照片

通过电子地图来分类呈现探测到的道路病害信息,各图例表示如下含义:蓝色气泡表示沉降、绿色为含水、红色为破碎、白色为脱空、黄色为断裂、红三角为空洞。数据处理结果及病害统计如图3所示。

从图上可以看出人民路有3处空洞,12处脱空,严重病害25处。所以应该采取措施排除风险,实现提前预防和预警灾害的发生。如图4所示。

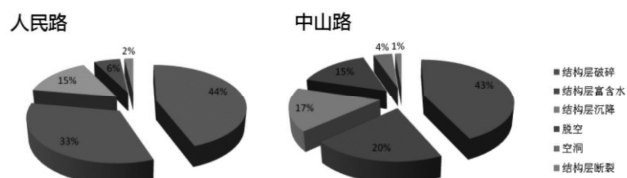


图3 数据处理结果及病害、灾害统计



图4 人民路病害、灾害卫星示意图2

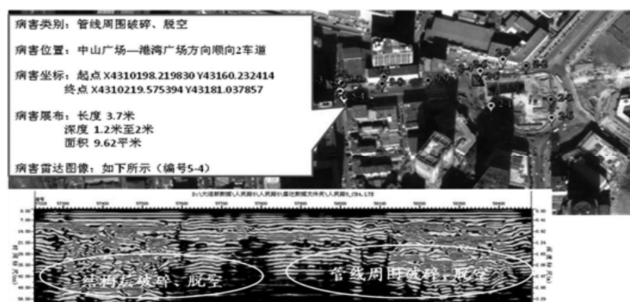


图5 人民路病害、灾害统计图

通过分析中山路的资料,得出在北京街至中山广场区间发生脱空46处,严重病害23处,其中部份为基层破碎。破碎层中的高含水往往会形成路基侵蚀。在星海创意岛至北京街出现4次脱空,3次厚度在0.8米的结构沉降。结构层底部出现4处高含水反射和主要分布在0.9米厚度的破碎现象。另有多处沉降、破碎、脱空、高含水 and 空洞等病害。因此在市政管线施工时应给以及时修复,以免缺陷位置扩大,否则可能产生大面积沉陷现象。所以应该采取措施排除风险,实现提前预防和预警灾害的发生。见图6,图7。



图6 中山路病害、灾害卫星示意图

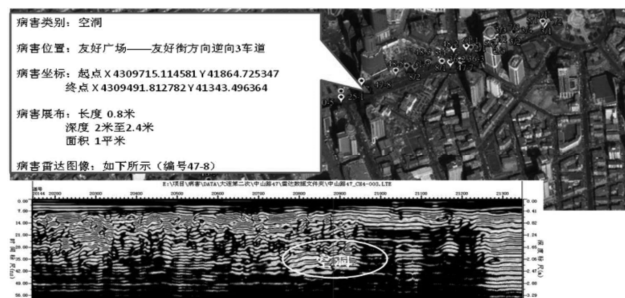


图7 中山路病害、灾害详细信息

4 结论

地机沉降、塌陷、地下空洞等问题给人们带来巨大的安全隐患。我国市政道路普遍存在路基病害,新的市政道路还在大规模建设,利用高科技手段检测新建道路和旧有道路的病害,灾害是当务之急。为了确保运输安全,相关部门必须采取有效手段对道路进行定期检测。探地雷达综合检测车提前为道路体检防患于未然,检测精准度高。通过探地雷达的雷达检测技术调查了大连部份道路损坏程度、道路病害发生状况及原因作出全面、细致的调查。为研究提出适合本地区新建和维修改造时采用的最佳路面结构形式提供重要参考。

发现了城市道路下的暗洞和老旧废弃管道情况。为防止道路坍塌和采取相应措施提供了依据。

探地雷达(GPR)通过电磁线号探测物质内部。与其他常规地下探测方法相比,具有探测的快速化、连续化、高分辨、简单灵活、成本低等优点。根据探测结果可以清楚地看到结构层破坏、管道附近凸出、松散含水量和地下洞室等病害。主要表现为:路面平整而下部出现空洞,可造形成隐患。

由于能够实现无损连续检测,经济高效,操作简单,检测结果直观。雷达车的调查和试验取得了显著成效。通过实际测试。测试结果更加可信,作为一种新兴技术,必然给道路管理和维护提供新的解决方案。使城市道路日常病害防治与崩塌灾害防治同步进行。取得了综合经济效益和良好的社会效益。

参考文献

- [1]朱佳.先进检测技术助力大连市政道路精细化养护——中电 22 所 LTD-60 道路综合检测雷达系统应用介绍[J].市政技术.2013(05) 158-159.
- [2]纪永录.超声波数据采集及处理系统的研究与设计[D].大连理工大学.2008(11).