

# 市政道路路面的结构设计和病害防治论述

瞿松林 江 劼 王志鹏 陈平平 杨威振

中国建筑第七工程局有限公司 河南郑州 450000

**摘要:** 随着城市化建设进程的加快,使得基础设施得到充分发展。市政道路属于基础设施类型之一,其规模也在呈现逐步扩大的趋势,由此一定程度上为市政道路的事业发展带来积极影响和促进作用。市政道路路面在实际施工期间,其结构设计和病害的针对性防治是保障后续工程质量达到既定理想成效、满足应用需求的重要工作内容。基于此,本文将针对市政道路路面结构设计和病害的针对性防治途径进行分析,以期提供一定理论指导和参考,更好使得市政道路能够充分发挥应有的积极影响效益。

**关键词:** 市政道路路面;结构设计;病害防治

## Structural design and disease control of municipal road pavement

Songlin Qu, Jie Jiang, Zhipeng Wang, Pingping Chen, Weizhen Yang

CHINA CONSTRUCTION SEVENTH ENGINEERING DIVISION.CORP.LTD, Zhengzhou, Henan, 450000

**Abstract:** With the acceleration of the urbanization construction process, the infrastructure has been fully developed. Municipal roads belong to one of the types of infrastructure, and their scale is also showing a trend of gradual expansion, which leads to positive influence and promotion for the development of municipal roads to some extent. During the actual construction period of municipal road pavement, the structural design and the targeted prevention and control of diseases are the important work contents to ensure the follow-up project quality to achieve the established ideal results and meet the application needs. Based on this, this paper will analyze the municipal road pavement structure design and targeted prevention channels of diseases, in order to provide certain theoretical guidance and reference, and better make the municipal road can give full play to the due positive impact benefits.

**Keywords:** municipal road pavement; structural design; disease control

市政道路的施工质量强化和后续的使用对行车安全有着直接的影响,因此要借助针对性的措施使用实现病害的合理防治,重视结构设计的优化,其也是促使当前时代背景下市政道路路面创新发展的必然。结构材料的实际组合,配比,设计施工直接会对市政道路路面产生重要影响,因此要提起重视,做到针对性的设计和有效的病害防治措施应用<sup>[1]</sup>。此外,为实现市政道路安全性舒适度的增长,需要重视路面使用期间的病害防治工作开展。

### 一、市政道路路面结构设计解析

#### 1. 结构材料

**作者简介:** 瞿松林,1986.09.18,男,汉族,重庆,项目执行经理,中级工程师,大学本科,中国建筑第七工程局有限公司,研究方向:市政道路,桥梁,公路,铁路。

路面结构设计方案极为重要,在满足实际交通荷载需求的基础之上,还要符合沿线的气候,环境,水文地质等不同方面的因素。以沿线筑路材料的合理应用,促使其效益最大化,实现成本的节约,造价的节省,基于此基础上达到路面结构合理化、经济化、耐久的应用目标。在实际施工期间,市政道路施工的材料选取并非固定的状态,需要工作人员具有以实际铺设区域、具体情况、应用需求展开针对性调整、合理选取进行配比。一般而言,市政道路路面的主要铺设方法为,沥青混凝土、沥青材质的碎石按比例进行调配,完成后进行铺设。基于当前经济发展、铺路设施更新升级的时代背景下,多孔沥青混凝土等新型建筑材料已投入使用,并且呈现应用效益较为理想的状态,明显提升市政路面的行车承压性能。市政路面在投入应用后,承受重大的行车压力、

承担行车荷载。由此不难看出, 行车承载性能是帮助可以正确对市政道路安全性、耐久性进行有效衡量的一项重要指标。单一借助沥青混凝土材料的升级、使用, 于当前无法完全满足市政道路的行车承载性能和实际需求, 因此需要添加其他的材料, 满足实际的应用需求, 例如抗车辙剂的添加使用<sup>[2]</sup>, 可达到较为理想的应用成效, 也是当前结构材料开展优化升级设计的必然。

### 2. 结构组合

实际可以决定市政道路路面安全性的因素, 并非单一的路面平整度指标。具体包含表层, 中层, 下层三层共同决定的后续市政道路投入使用后的性能, 以及是否可以满足实际的行车应用需求和荷载需求。因此, 于结构组合设计期间, 工作人员要以各层实际作用为基础展开针对性的处理工作。首先, 表层是会和车辆、行人直接接触的层面, 因此所承担的压力属于所有层中最大的一层, 是最易出现裂缝情况的层级, 直接决定市政道路投入使用的美观度。其次, 中层、下层的作用为防抗裂、消除水温影响<sup>[3]</sup>。由于市政道路主要铺设于城市行车道路中, 同时城市内部存在地质变化问题, 水温的变化缓慢, 由此使得中层、下层的应有作用得不到充分体现。由上述可知, 以结构表层、中层、下层的差异性实质作用和市政道路的实际应用情况为基础, 要重视结构的优化组合应用, 重视表层的针对性处理工作, 按市政道路的不同路段交通等级规范, 明确表层的选材、配比, 设置相应的厚度。于中层和下层两个层面, 只需满足国家的相关规范即可。

### 3. 结构厚度

一般情况下市政道路路面的厚度直接受荷载应力的影响。因此在实际开展市政道路结构厚度设计工作期间, 要具有重视后期投入使用过程中很有可能产生的荷载应力进行准确计算的意识。结构的厚度设置期间, 要重视将计算所得荷载应力数值的向上浮动空间进行有效预留, 在此规范内设置可行的厚度。现阶段, 工作人员用于路面荷载应力的计算常用方法, 为三维空间有限元分析法, 基于此基础之上绘制诺莫图, 可直接显示出结构厚度的参数信息, 由此可以使得设计工作人员清楚具体的计算结果和预计实际厚度与计算厚度的差异性, 选取最可靠的数据进行应用, 避免后续实操的误差问题出现。同时为了避免计算结果会和实操产生不必要的冲突, 在选取厚度参数之后需要进行及时的计算与验算; 还可通过建模明确该数据应用的可行性与有效性, 避免将厚度设置过高导致资金的浪费, 也是生产成本浪费的直接体现。且厚度的设置不可过低, 避免无法满足市政道路后续实际应用的舒适度和安全性需求, 由此引发的安全隐患问题。因此不难看出, 结构厚度数据的求取要重视计算与

核算工作的精准处理, 工作人员切不可由个人的以往工作经验对结构设计的厚度数值进行盲目定义<sup>[4]</sup>。

## 二、市政道路路面病害的有效防治措施探究

### 1. 设计阶段的病害防治

首先, 于结构材料设计期间展开病害防治措施的应用, 需要重点考虑所选取材料的质量以及承载性能, 并做到合理地筛选与组合配比。因为如果结构材料自身存在严重的质量缺陷问题, 后续投入应用的耐久性能无法满足实际的应用需求, 基于先天缺陷问题存在的基础下, 使得病害会尽早发生, 并且后期的维护无法进行弥补与优化。材料的承载性能如果无法达到理想的应用状态, 于后续市政道路投入使用的过程中, 会导致车辆无法顺利通行、安全性舒适度明显降低的情况出现, 无法达到市政道路原本的建设意义。因此需要根据建设区域内的实际情况, 选取质量承载性能达标的材料进行合理的应用, 避免出现为降低成本和忽略质量要求, 应用成本较低的材料, 也就无法保障质量和承载性能满足后续的实际应用情况, 综合考虑材料经济性的前提之下, 可以维持施工的稳定进展是后续的病害主要防治目标<sup>[5]</sup>。

其次, 结构层组合设计期间的病害有效防治策略为, 需要按照不同表层功能的差异性展开针对性的设计与施工, 明确不同结构对于整体和后续应用的实际作用。表层的主要作用在于压力的承载, 因此要选取承载性能较强的材料, 由此保障路面可对较重的车辆碾压进行有效的抗击; 中层的主要设置目的在于排水, 因此要侧重于选取防水性能较强的材料进行使用; 对于底层需要重视进行加固处理, 因此不难看出需要工作人员按照不同层的实际情况以及实际作用, 明确材料的应用厚度的设置和使用针对性的施工工艺。

最后, 于厚度设计期间的病害防治策略施用, 还需要考虑到病害防治的实际需求。避免由于结构层的厚度达不到实际的设计规范, 由此使得路面的承压性能有明显的降低, 无法满足实际的应用需求, 进而于投入使用后短期内出现塌陷病害, 产生较为严重的安全事故。因此在设计期间, 要想保障市政道路的使用质量和投入使用后病害发生率的降低, 需要重视防止病害策略的应用。期间的重点为预防工作, 对于此就需要工作人员进行结构厚度指标数据进行计算分析的过程中, 以防治病害的切入点展开分析和研究, 保障结构厚度的科学合理性, 由此可以促使后续投入使用的寿命得以延长, 并体现出较强的承载性能<sup>[6]</sup>。

### 2. 投入使用阶段的病害防治

首先, 裂缝问题的有效防治。于市政道路投入应用后会受不同因素的影响, 产生不同的问题, 例如温度变化引发的热胀冷缩, 或是车载应力超出了表层材料的复

合性能。由此会和表层形成裂缝病害问题,如无法有效弥合和进行针对性处理,会使得中层部位的沥青材料受雨水、空气污染物的腐蚀影响,加重市政道路病害的严重程度,因此需要进行针对性的灌缝处理。于裂缝病害的区域展开热补处理,对所有材料产生的杂物进行清除,之后于裂缝区域灌入热沥青混合材料。修补后在保障满足正常承载应力需求的情况下,该路段方可恢复正常的正常使用。当表层的细小裂缝没能得到及时处理,基于此情况下,后续会有可能出现较大面积的裂缝问题,破坏市政道路美观性的同时,会为后续的行车安全与舒适埋下隐患风险。如果仍未提起重视进行针对性的处理,会使得地表水借助裂缝渗入地基之内,影响道路的耐久性<sup>[7]</sup>。此时,灌缝处理技术的应用无法达到大面积裂缝的合理弥补效果,需要进行更进一步的填封处理,其间所应用到的主要材料依旧为沥青混合物。如果较大的裂缝未得到及时的弥补处理,会使得市政道路在投入正常使用后,短期内出现严重的局部缺陷病害问题,会对路面的安全性、耐久性承载性能产生更为严重的负面影响,因此需要应用沥青混合材料进行修补处理。热拌沥青混合材料的耐久性相对较高,但实际应用修补期间存在较大的难度。冷拌材料虽然于修补方面的耐久性表现得相对较差,但修补的难度相比热拌沥青混合材料有所降低。因此工作人员在实际进行裂缝修补处理期间,需要视实际情况选取最优的方案。

其次,坑槽的有效防治。对于坑槽病害需要重视材料质量关的严格把控,对于摊铺碾压和温度等因素进行合理地控制,选取粘附性、抗老化性能较强的沥青材料进行应用。工作人员在进行摊铺施工作业前,及时清理杂物,保障基层面的干净,明确喷洒是否均匀,摊铺作业是否平整,温度控制的准确性,碾压遍数的适当性,以保障排水的畅通。一般对于已出现坑槽的情况,需交替应用冷补热补法,以保证路面的平整,并且还可以保障路面排水的畅通性,一定程度上避免病害的发生发展。最后,波浪、车辙、推移方面的防治工作。一般认为,出现波浪、车辙、推移病害的主要原因在于材料的粘结性能较差,压实度不够等因素存在,这些问题的存在主要是质量控制不到位。因此不难看出,于实际路面病害的防治工作开展期间,要重视施工质量合理管控,其是重点和关键所在。对于现存的波浪、车辙、推移问题,可借助铲除、找平、重铺面层、层层修补的方法达到修正处理的效果<sup>[8]</sup>,使路面恢复平整性、满足舒适性需求。

最后,于市政道路日常使用期间,还会偶尔出现排水不畅通的问题,主要的影响原因在于开展设计施工期间,排水系统设计存在不科学、不合理的问题,会出现

积水,进而影响市政道路的应用质量、使用寿命。对于这种情况,需要重视排水不畅病害的有效处理工作,以排水系统的结构优化为切入点,借助现代化技术于原排水结构之中增加新管道,并保障数量的合理性,由此可一定程度上避免排水不畅问题的发生发展产生影响<sup>[9]</sup>。对于翻浆病害,首先按道路等级和交通量需求,选取合适的面层类型并设置适当的厚度。沥青混凝土面层一般采用两层、三层式,一层需应用密级配比处理。如果各层应用了沥青碎石材料,需要基层表面进行封层处理。其次,在设计期间对于空隙率相对较大,易发生渗水问题的路面,要及时设置排除结构层内积水的结构,可极大程度上避免内积水的出现。最后,路面基层可应用石灰土、石灰矿渣土、石灰矿土石当作主要的配比材料,其凸显水稳性能好,整体强度高的优势,基于此结构特点下可以避免翻浆问题的出现<sup>[10]</sup>。

### 三、结束语

综上,当前要重视市政道路路面设计工作的合理开展,并重视病害的针对性预防举措,需要设计人员在于实践期间明确针对性防治举措的应用成效、应用规范以及应用的必要性,以固定的形式结合实际情况进行针对性的处理。在保障施工形式有序性的基础之上,才可以使得道路的使用寿命得以延长,施工性能满足后续的实际应用需求,促使城市化建设进程的稳定发展。

### 参考文献:

- [1]毕小勇,李俊龙.对市政道路路面结构设计和病害防治的研究尝试[J].中国设备工程,2021(11):16-17.
- [2]吴锦峰.市政道路路面的结构设计及病害防治措施研究[J].运输经理世界,2021(02):105-106.
- [3]袁照杰.分析市政道路沥青路面改造工程病害处治及加铺结构设计[J].低碳世界,2019,9(06):200-201.
- [4]王安华.市政道路路面的结构设计及病害防治措施[J].城市建设理论研究(电子版),2019(13):160.
- [5]彭瑞汪.分析市政道路沥青路面改造工程病害处治及加铺结构设计[J].城市建设理论研究(电子版),2019(08):125.
- [6]张兴新.市政道路路面的结构设计及病害防治措施分析[J].安徽建筑,2019,26(02):123-124.
- [7]陈亮.市政道路沥青路面改造工程病害处治及加铺结构设计[J].交通世界,2018(27):62-63+73.
- [8]陈华.市政道路路面的结构设计及病害防治措施分析[J].价值工程,2018,37(28):210-211.
- [9]钟亮.市政道路路面的结构设计及病害防治对策[J].绿色环保建材,2017(08):82.
- [10]薄韬.市政道路沥青路面改造工程病害处治及加铺结构设计[J].林业科技情报,2014,46(01):94-97