

文章编号 1000-5013(2001)01-048-04

居住区道路刚性路面破坏原因与防治

付 君 张 泳

(华侨大学土木工程系, 泉州 362011)

摘要 与柔性路面相比, 刚性路面具有足够的强度以消除柔性路面的种种弱点. 虽然这种路面的造价比柔性路面高, 但稳定性好, 养护费用较低. 由于规划、设计、施工和养护等方面的原因, 许多居住区道路刚性路面出现了各种各样的问题, 已严重影响了道路的正常使用. 文中针对居住区道路普遍采用的刚性路面发生的多种形式的破坏, 从多个方面对路面破坏的原因进行分析, 并提出防治措施.

关键词 混凝土路面, 破坏, 防止, 修补

中图分类号 U 416.216.05; U 418.6; TU 984.12

文献标识码 A

目前, 居住区内刚性路面的损坏情况主要有3种. (1) 由于接缝的影响而造成路面边缘的挤碎、拱起、错台, 以及缝边的搓开、拉长等. (2) 基层和路面材料的影响, 使路面板本身产生裂缝现象. (3) 由于人为因素(如管道开挖等)而损坏路面.

1 刚性路面出现破坏的原因

1.1 接缝的影响

在路面设计中, 通过设置缩缝、伸缝和纵缝, 预防碎裂缝的产生^[1]. 但是, 由于以下几种情况的出现, 使得接缝处理往往达不到预期的效果. (1) 在浇筑混凝土路面时, 伸缝模板捣歪斜, 引起缝旁两板在挤压过程中上下错开而形成错台. (2) 由于各幅板上接缝承受的交通量不相同, 致使各幅板的挤动方向、速度和距离不一致, 导致缩缝产生错开现象. (3) 施工时, 路面板不可能同时铺设, 在温度反复变化时, 路面板各自伸缩程度不同, 纵缝被拉开. 在天气寒冷时, 一旦出现上述情况, 且缝内进入了石子等不可压缩材料, 到天气转暖后板体伸张, 路面上部就会被剪切挤碎. 或者由于缝旁两板同时伸张, 而使路面向上拱起^[2].

1.2 基层的影响

在施工时, 对基层碾压不均匀致使基层强度不均, 从而引起路面发生裂缝、沉陷等问题.

1.3 路面材料的影响

施工中多加骨料或所加粗骨料过大, 使得路面板体和基础间磨擦阻力过大, 在车轮荷重作用下, 产生较大的翘曲应力, 造成路面开裂. 或者由于采用的水泥浆强度不足, 当车轮碾过时,

水泥剥落, 露出骨料而造成麻面.

1. 4 车流的影响

居住区道路是按照有少量车流通过而设计的, 但目前仍有很多居住区受到外来交通, 甚至是过境交通的干扰^[6]. 有些载重汽车为了方便而从居住区道路通过, 其轮重远远超过居住区路面混凝土的极限荷载系数, 使得路面承受过大的弯曲应力. 尤其在路面板的角隅处及边缘, 应力更集中, 导致路面发生破碎.

1. 5 人为因素的影响

在居住区路面破坏的各种情况中, 以路面开挖破坏所占比重最大. 由于过去管线的数量、种类较少, 地下埋设的管线仅有给水、排水、热力管道. 它们没有统一规划、统一施工, 纵横管线穿越道路时有发生^[6]. 目前居住区内管线在种类、数量上增多, 尤其在老居住区, 管网复杂. 当管线出现问题需要修理改造时, 由于没有准确的管线位置的记录, 只好随意开挖路面, 又不能及时按规范要求补好路面, 严重影响了居民的生活.

2 防止路面破坏的措施

居住区道路与城市道路相比之下有许多相似性, 但它们也有很多不同的要求. 这就使得解决目前居住区道路存在的种种问题非某一个单位力所能及, 而是需要有关各个部门、单位的相互配合和协调工作.

2. 1 规划部门要认真调查分析及合理规划

2. 1. 1 避免过境交通 与城市道路相比, 居住区道路四通八达、畅通无阻. 规划部门应把它视为居住空间的一部分, 要结合社会、心理、环境等因素, 分析居民的出行规律和交通方式, 避免过境交通穿越居住区内部. 在交叉口处道路改成尽端式, 并在尽端处设回车场. 在道路线型规划上避免直贯式, 应作到“通而不畅”. 尤其要根据司机喜欢走捷径的心理, 避免在道路网密度稀的地区, 居住区道路又宽又直, 引来外部车辆穿越.

2. 1. 2 避免开挖路面 居住区道路在规划时应与有关部门联系、协调, 使不适当的开挖减到最低限度. 在道路规划时应尽量避开管线, 对于不能避免交叉的情况, 应尽量使两者垂直交叉, 并应采取加固措施. 如果一个部门要在某一地区开挖, 其它部门可以在同一地点同时进行管线检修、更换, 以及改道、改建等工作. 提倡采用管道井和管道支架, 这些措施都可使破坏道路的情况大大减少. 对于那些需要重复检查修理的管线, 在通过管线的路面板两端, 以最小距离设置伸缝, 从而较少对路面的破坏, 如图 1, 2 所示.

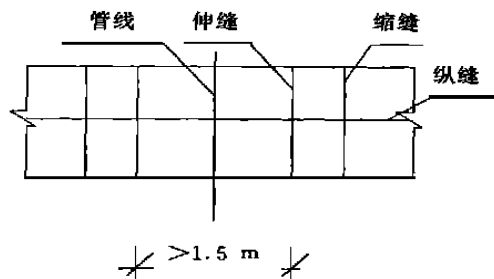


图 10 管道穿越路面平面图

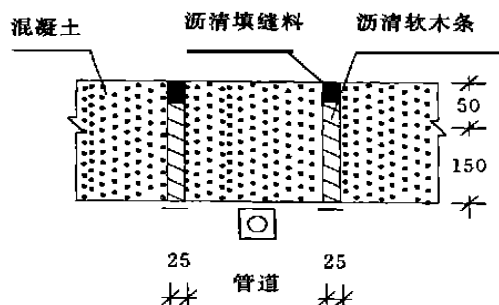


图 2 路横断面图

2.2 改变设计中不合理的做法

2.2.1 改变角隅边缘的钢筋配置 设计时,可考虑在路面板的角隅处增设钢筋.同时在板边沿车行方向设置钢筋及传力杆,使板端对准,以防止接缝立面发生偏差.

2.2.2 用缩缝代替伸缝和纵缝 经过多年实践证明,只设置缩缝的路面行车环境较好,路面平稳,一般不开裂或形成错台.而设置了伸缝的路面在伸缝处的混凝土容易裂碎,而且由于缝内填料因受车辆荷载挤压外溢经常污染路面.因此,在修筑刚性路面时可减少伸缝,用缩缝代替.对于温度变化较大的地区,可适当增加缩缝.

2.3 采用新材料和新工艺

2.3.1 路基处理 居住区道路设计时,应根据各地区的情况选择合理的路基处理方式.比如在西部戈壁IV类土地地区,根据规范在道路设计时做三七灰土层并无多大作用.因此,在修筑混凝土道路时可去掉灰土基层,直接在平整好的地基上浇筑路面即可.

2.3.2 改进路面材料 经过实践,在寒冷天气中,采用在混凝土中掺入减水剂及加聚合物的改性混凝土,来提高混凝土强度,效果很好.

2.3.3 采用新工艺 采用锯缝机在混凝土路面初凝后不久锯缝,以此来代替目前普遍采用的木模板分块浇注,缝直而且路面平整.缝口只有很小的剥落趋向,不易被碾碎,这种方法也适用于缩缝切割.

2.4 加强成品养护

混凝土从初凝到完全凝结成固体,需要一定时间.有许多行人车辆不听劝阻,在混凝土还没有达到设计强度时就强行通过,致使混凝土发生微小裂缝,有些甚至沉陷.因此,在正式开通后,混凝土不能达到设计强度,即使在正常的交通量情况下,也易使原来那些小裂缝扩大,形成大面积碎裂.所以,必须加强成品养护,杜绝此类事件发生.

2.5 加强道路养护

道路养护不仅包括清扫路面,还包括定期清扫缝道、修补破损的路面等.除清扫落叶、废物,还要把接缝中的石子等清理出来,延长路面使用寿命.同时要加强养护,保证缝道内嵌缝料应经常填满无缺、填实封平.它可以防止水从表面侵入,避免地基土发软,削弱承载能力.同时,这也防止接缝的抽吸,使混凝土路面板底产生空隙,最终导致路面破坏.若已发生这种情况,可通过细致的封缝,以及用地沥青封底来补救.

3 对损坏路面的修补

路面发生损坏时要及时修补,通常有以下几种方法.(1)路面板裂缝的修补.当路面板有不严重的裂缝,并且未见沉陷,或当路面板表面局部磨耗而发生坑洞,可用沥青砂或玛脂填补.若由于个别骨料的脱落,发生局部小坑洞,可用与路面相同的水泥砂浆填补.(2)路面断裂的修补.一种方法是小块修理,其关键是新老混凝土的结合问题.实施中根据裂缝划线放样或成直条形,再按划线范围开凿,在槽边打洞,洞内插入一根钢筋起传力杆作用.另外,再以细石混凝土塞满捣实,待混凝土硬化后,以同级配的混凝土补槽,如图3所示.另一种方法是在相邻纵横缝范围内,翻起一块路面重做.(3)长距离路面损坏的修理.对于路面结构损坏严重,且为长距离损坏时,可以采用在旧水泥混凝土路面上加罩沥青层.这样不仅可使原来破坏的路面焕然一新,路况良好,减少行车疲劳,而且又节约资金,对改善路面的使用性能非常有效.

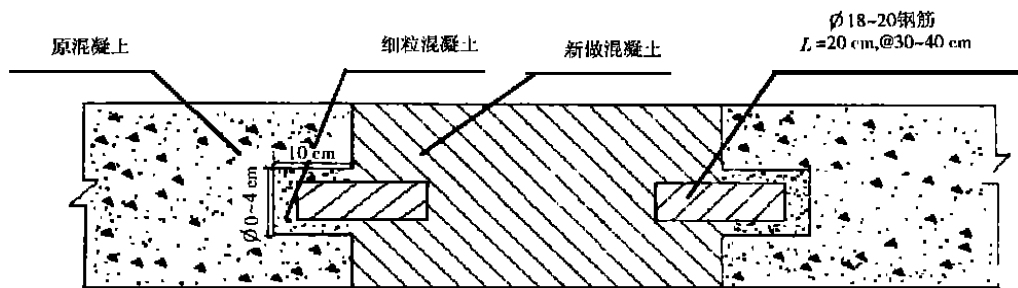


图 3 小块混凝土路面修理方法

4 结束语

总而言之, 要减少路面的损坏, 首先要从设计入手, 然后认真抓好每一个施工工序的质量, 以保证路面结构的质量与使用安全. 同时, 加强对缝道的养护及成品养护, 使居住区道路满足居民的各种要求.

参 考 文 献

- 1 同济大学路桥编写组编. 水泥混凝土路面[M]. 北京: 人民交通出版社, 1975. 59 ~ 62
- 2 董淑敏. 厂矿道路设计与运输[M]. 北京: 冶金工业出版社, 1992. 186 ~ 188
- 3 白德懋. 居住区规划与环境设计[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 1992. 195 ~ 196
- 4 福斯特 W S 著. 市政工程维护与管理[M]. 李廷直译. 北京: 中国建筑工业出版社, 1983. 60 ~ 63

Cause and Preventive Treatment of Destruction to Rigid Pavement of Road in Populated Area

Fu Jun Zhang Yong

(Dept. of Civil Eng., Huaqiao Univ., 362011, Quanzhou)

Abstract Rigid pavements have adequate strength to avoid the weakness of flexible pavement. Though high in cost of construction, they are good in stability, fairly low in cost of maintenance. Owing to the causes in plan, design, construction and maintenance, there occur in the rigid pavements of the roads in a lot of populated areas various problems which have seriously affected the normal service of the road. Aiming at the destruction of diverse forms occurring to the rigid pavements of the roads in a lot of populated areas, the authors analyse the causes of pavement destruction in many ways; and give measures for preventive treatment.

Keywords concrete pavement, destruction, prevention repair