

西津西路柳崔段路面维修方案的分析

李晓梅

(兰州市城市建设设计院,甘肃兰州 730030)

摘 要:西津西路柳(家营什字)崔(家崖)段是兰州市东西大通道的重要组成部分。由于各种原因,路面病害严重,路面感观较差,面临全面大修。结合已形成的实际情况,分析路基路面病害的主要原因,提出对路基路面的维修处理方案。

关键词:西津西路柳崔段;路面;病害;维修方案

中图分类号:U416.042 **文献标识码:**A **文章编号:**1009-7716(2006)05-0041-03

1 概述

西津西路柳(家营什字)崔(家崖)段是城市主干道、全长 13.2 km 的西津路的一部分,同时也是兰州市东西大通道的重要组成部分。道路始建于 20 世纪 60 年代初期,经过多次的修建、拓建修缮,改造于 20 世纪 80 年代后期基本完成定型。柳崔段东起西站柳家营什字武威路口,西至崔家崖大金沟桥东侧,与西津西路西段——崔(家崖)深(沟桥)段相接,路线长 6.03 km,路幅宽 50 m,断面为三块板型式,其中机动车道宽 18 m,两侧各 5 m 的分隔绿带、5 m 的非机动车道和 6 m 的人行道。西津西路上早期通行的车辆主要以过境货运交通为主,在南、北滨河路建成通车以后,主要以城市交通为主,公共交通工具占很大比例,但由于沿线有大型的铁路货场,来往于路段上的重型货车还是较多。路面设计限于当时的条件,标准较低,路面结构不尽合理,随着使用时间的增加和交通流量的快速增长,造成路面破损速度加快,病害相继出现,经多次的路面罩面和修补,使得路面感观较差,很大程度上影响了交通通畅和城市形象。在近年的旧路改造中,西津路柳家营什字以东路段已得到改建和整治,目前着手准备拓建西津西路崔(家崖)深(沟桥)段,改建西津西路柳崔段,从而全面完成西津路的改造。该文主要针对西津西路柳崔段的路面维修改造进行分析。

2 路基路面病害情况

西津西路柳崔段位于兰州市七里河区,呈东西向,地面标高介于 1 526.08 ~ 1 535.89 m 之间,

地形整体西高东低,在地貌上,属黄河南(右)岸 II 级阶地。现有沥青路面厚 7 ~ 15 cm,其下是 30 ~ 80 cm 厚的三合土垫层,底部以粉土为主,夹碎石、角砾及少量炉渣等,厚度 0.60 ~ 5 m,稍密,稍湿。

对西津西路柳崔段路面的质量进行全面的检查和鉴定,典型的病害有:

(1)路面普遍出现裂缝、龟裂、网裂,并拌有坑槽、松散等老化现象。

(2)路面局部凹陷、推移、拥包,平整度明显下降,靠近道牙边路面变形较大,引起路拱坡度偏大,行车不顺畅,有不舒适感。

(3)排水不畅,多处出现无法排水的积水现象。

(4)由于多次对机动车道路面罩面和修补,使道路在支路口和非机动车道分隔带断开口处的路面明显出现加铺痕迹,且高于非机动车道路面,造成路面横断面坡度不规整。

3 病害的原因分析

3.1 原设计方法的不足

兰州市的城市建设是在 20 世纪 50 年代开始得到发展的,道路路面大部分是在 20 世纪 60 ~ 70 年代初进行铺筑,到 80 年代基本上已超过使用期限。当时我国的道路设计尚无自己的设计规范,建国以来先采用苏联伊凡诺夫的形变模量法,20 世纪 60 年代后期开始采取以当地使用经验为基础的典型结构法,70 年代后期开始采用以回弹弯沉为主要指标的设计方法,70 年代以后城市道路主要参照《公路柔性路面设计规范》进行厚度设计,到 90 年代后期采用修订后的《公路沥青路面设计规范》。

西津西路柳崔段路面建设限于当时的设计条

使用检验,获得了社会各届人士好评,百年汇泉翻开了“景美、路畅、水清、花香”的新篇章。

收稿日期:2006-07-03

作者简介:李晓梅(1967-),女,四川射洪人,高级工程师,从事道路桥梁防洪规划设计工作。

整,使整个广场与周边特有的异国风情有机地结合起来;汇泉湾广场改造工程设计经过两年多的

件,采用了经验法,用于确定路面厚度的交通参数、土基强度、结构层材料强度或模量等都采用一个定值,但由于不同的施工方法、工艺水平和管理水平,使建成的路面结构从材料参数到结构层厚度都不可能是一个定值,实际的路面使用寿命大大缩短,8~12 a就产生了过早破坏,以后逐步补强,据钻探资料统计,44%的沥青路面罩面后的厚度达到10 cm,55.5%的路面厚度达到11~13 cm,0.3%的路面厚度达到15 cm,0.2%的路面厚度达到7 cm,大部分沥青路面罩面后的厚度已超过原设计厚度一倍以上,并可见有三、四层次,至少修补过三次。由于受经济等诸多因素的制约,旧路补强时又没有按照加铺层设计原则进行设计,罩面的厚度由道路管理部门直接确定,多采用洒油罩面或沥青表处的维修方法,对路面破坏原因分析不足,于是逐年越盖越厚,路面厚度增加,极易产生拥包推移的病害现象。

3.2 路面整体强度不足

路面整体强度低,道路技术状况与交通量的要求不相匹配,是路面破坏的一个重要原因。西津西路柳崔段路面当时修建时对远景交通量估计不足,特别是在80年代以后交通量成倍增长,轴重也越来越大,而修建时路面总厚度一般不超过40 cm,路面面层采用了兰州市当时的4~6 cm黑色碎石加1 cm沥青砂封面的典型结构,在这样有繁重交通量的干道上,面层厚度明显太薄,且铺筑在半刚性结构(石灰稳定土)的基层上,易产生沥青路面的裂缝。

3.3 路面排水不畅

排水不良造成水损坏是产生病害的另一个重要原因。虽然全线6 km范围内敷设有雨污合流的排水管道,但路面收水设施不全,加之年久运营,管道内淤积严重,70%的进水口被堵死,低洼处和道牙边遇雨积水,路面排水不畅通造成局部路基饱水后沉陷。柳崔段快车道两侧设有5 m宽的绿化分隔带,绿化用水下渗很大程度上也影响了路基的稳定,所以绿化带内应该增设土工布或截水墙等截水设施和渗沟,以拦截绿化水横向下渗到路基下,避免基层受到冲刷,产生路面沉陷。

经测定柳崔段沥青旧路面的弯沉值在0.1~0.3 mm之间的有14.1%,弯沉值在0.3~0.5 mm之间的有31%,弯沉值在0.5~1.0 mm之间的有48.8%,弯沉值在1 mm以上的占6.1%,一半以上超过50(1/100 mm)(非不利季节,未进行季节修正),超出了设计容许弯沉值,因此,路面改造十分必要。

4 维修方案

4.1 路面改造的对策与指导思想

提高路面的使用性能、通行能力和道路绿化率,改变道路沿线的城市环境,为行人提供舒适和安全的步行条件,以达到亮化、美化、绿化城市的目的。路面改造方案的指导原则应考虑以下几点:

(1)不中断西津西路的交通,实施半幅通车、半幅施工的改造方案。

(2)路面改造方案的效果应使近年内不再损坏和重复开挖,要求市政管网改造同步进行。

(3)治理排水设施,保证地表水、地面水的排水畅通,消除路面的水损坏。

(4)方案应结合实际,便于施工,尽量缩短工期。

4.2 路面维修方案

该工程为旧路改造工程,路段的计算弯沉值参见表1,路面以旧路补强为主,以设计弯沉值作为路面整体刚度的控制指标,该公式为:

$$I_d = 600 N_e^{-0.2} A_c A_b$$

弯沉变化见图1。

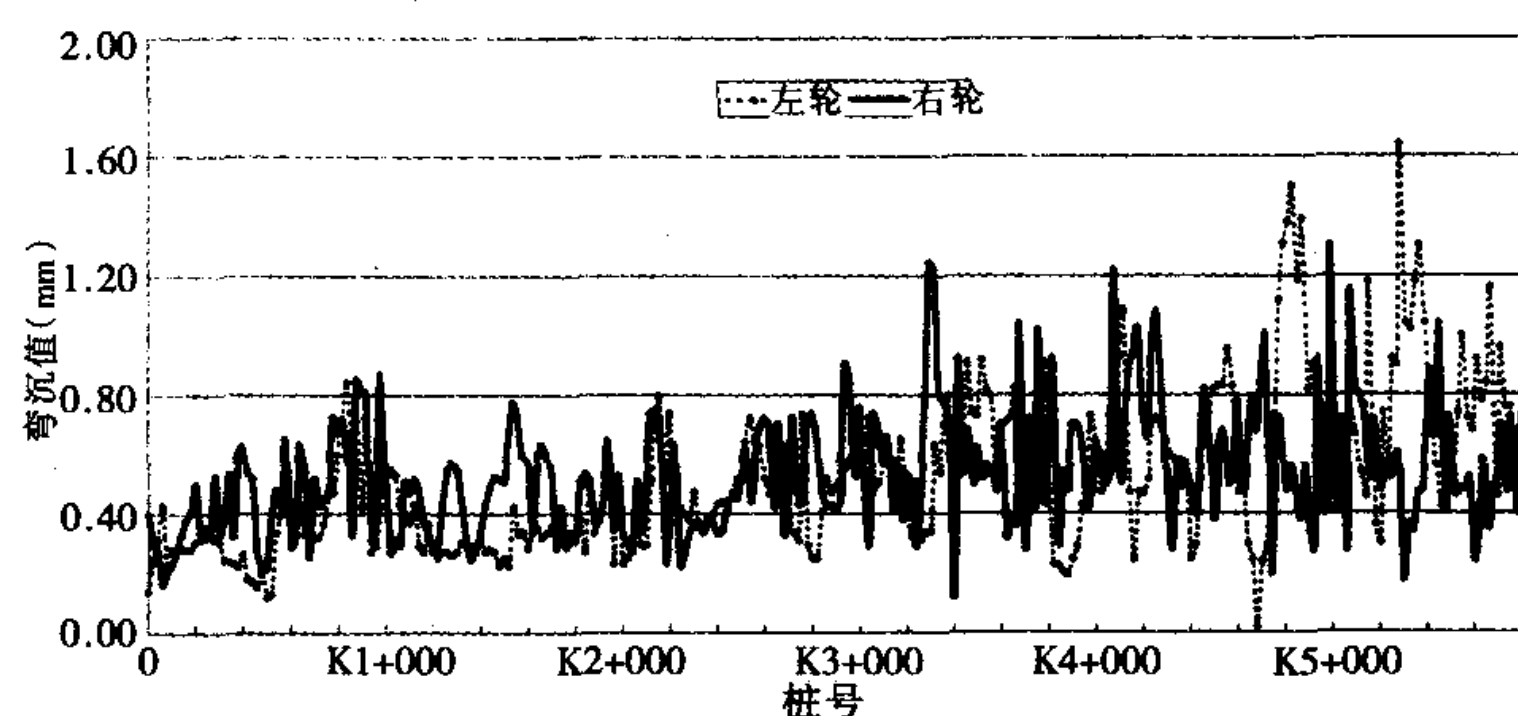


图1 西津西路(柳家营什字—崔家崖)道路弯沉变化图

设计时,应考虑原路基路面设计与施工的标准和质量,路面经40多年的使用基本损坏,故不能用半刚性沥青混凝土路面的理论进行设计,应参照柔性沥青混凝土路面设计理论考虑,基层类型系数 A_b 取1.6。

表1 柳崔段道路路段的弯沉情况		单位:0.01 mm
起止桩号	实测弯沉值范围	计算弯沉值
K0~K1	8~116	123
K1~K2	10~150	124
K2~K3	19~151	153
K3~K4	12~309	188
K4~K5	2~185	169
K5~K6	12~164	144

根据路面的整体强度与不同的损坏程度,共分两种维修加铺方案。

方案一:路基稳定地段,机动车道加铺面层采用沥青混凝土,厚度9 cm,上面层为4 cm细粒式

沥青混凝土(AC-13I),下面层为 5 cm 中粒式沥青混凝土(AC-20 II)。施工中根据道路设计纵断标高,填挖方高度在 -3 ~ +9 cm 范围内,对旧路面层进行铣刨或凿毛处理,不平处用中粒式沥青混凝土(AC-20)填筑,浇洒粘层油后在加铺层底面铺一层玻璃纤维土工格栅;挖方高度大于 3 cm,挖除旧路面沥青层,在 9 cm 沥青混凝土面层下加设 6 cm 厚的粗粒式沥青混凝土层(AC-30),玻纤网铺在粗粒式沥青混凝土层上、加铺层底面;填方高度大于 9 cm,对旧路面层进行凿毛处理,加铺面层与旧路面之间存在超铺层,超铺厚度小于 6 cm 时,用中粒式沥青混凝土(AC-20)填筑,超铺厚度大于(等于)6 cm,用粗粒式沥青混凝土(AC-30)填超填层。

方案二:路基破损、沉陷地段,挖除旧路面,加铺 20 cm 厚水泥稳定砂砾层后,铺筑面层沥青混凝土,厚度 15 cm,其结构为:上面层为 4 cm 细粒式沥青混凝土(AC-13I),中面层为 5 cm 中粒式沥青混凝土(AC-20 II),下面层为 6 cm 粗粒式沥青混凝土(AC-30)。

(上接 34 页) 每单位住户每天对于高科技园区生成的交通量。而且单位住户平均一天的出行生成次数和小区居民出行的交通方式比例数据,还可用于园区未来居民小区交通出行量的预测参考。

4 结语

非机动车道路面采用沥青混凝土双层补强,补强层厚度 7 cm,上面层为 3 cm 细粒式沥青混凝土(AC-13I),下面层为 4 cm 中粒式沥青混凝土(AC-20 II)。其路面先用洗刨机找平,超填处用中粒式沥青混凝土(AC-20)填筑,路基沉陷段加设 15 cm 厚水泥稳定砂砾基层。

方案中同时考虑了桥面铺装、管道开挖后的路面恢复、绿化和交通等附属设施的置换。

5 结语

该方案经过调研、弯沉测试、测量,通过方案审查完成了初步设计和施工图设计,于 2005 年 6 月开工建设,同年完成了路面的维修工程。

参考文献

[1]西津西路(柳家营什字-崔家崖)段《岩土工程勘察报告》[R].兰州市城市建设设计院,2004
[2]西津西路(柳家营什字-崔家崖)段改建工程方案.兰州市城市建设设计院,2004
[3]中华人民共和国交通部.公路沥青路面设计规范 JTJ 014-97 [S].1997

该文在调查园区内居民小区住户的基本数据及小区居民的出入情况的基础上,通过对调查数据的整理分析,获得了高新区内一大型居民小区的居民各类出行方式一天出入的高峰时段及高峰出入量,并通过选取恰当的高峰小时系数,得出小区单位住户平均一天的出行生成次数。

京沪高速公路(天津段)一期工程建成通车

京沪高速公路天津段已于日前正式通车,京沪高速公路(天津段)工程,北起武清区泗村店与京津塘高速公路相连,南至静海县与京沪高速河北省段相接,全长 115 公里。设计为双向 6 车道,路基宽 35 米,武清区汉沽港至西青区当城段 15 公里为双向 8 车道,路基宽 42.5 米。全线设立立交桥 31 座(其中豆张庄、汉沽港、王庆坨、杨柳青、独流、静文路、陈大路、大张屯等 8 处为可上可下互通式立交),大型桥梁 12 座,服务区 2 处,整个工程共征用土地 1.45 万亩,拆迁各类建筑物 14.1 万平方米,动用土方 1820 万立方米,工程总投资 82 亿元。

京沪高速公路(天津段)是交通部规划的“五纵七横”国道主干线的重要组成部分,项目的实施对完善国家路网,促进国民经济的发展具有重要的意义。它的建成将对促进我国东北、华北与华东及东南沿海地区的经济发展与交流具有重要意义。京沪高速公路(天津段)建成后将形成天津市西部地区的南北大通道,可缓解天津市外环线的巨大交通压力,并与京津塘高速、津保高速、津晋高速相连构成天津港南通道,将对提升天津港的集散功能,为滨海新区的开发开放发挥积极作用,对于加快滨海新区发展战略的实施,完善天津的现代对外交通体系,带动区域经济发展,进一步加强京津之间的沟通和联系,更好的服务于环渤海地区乃至全国社会经济发展的需要,都将具有十分重要的战略意义。