

# 城市道路工程中检查井的常见病害及预防措施

郭修清, 崔迎春

(中国水利水电第七工程局有限公司 第一分局, 四川 彭山 620820)

**摘要:** 红星路南延线市政道路工程设置有雨水、污水、通风、电力、给水、燃气等各类检查井, 其分布在道路上、绿化带中、人行道上。施工前, 认真分析了检查井可能出现的各种病害, 在施工过程中有针对性地采取了预防措施, 收到了良好效果。

**关键词:** 检查井; 病害; 预防; 城市道路

**中图分类号:** U415.6; U418.6; [TU997]

**文献标识码:** B

**文章编号:** 1001-2184(2015)01-0052-02

## 1 概述

红星路南延线道路是成都市天府新区内规划的“三纵一横”快速路网的重要组成部分, 是构建天府新区高端服务功能聚集带和天府新城的重要城市骨干道路。该道路工程位于天府大道东侧, 起于双流县区界, 止于第二绕城高速, 全长 18.3 km, 设计桩号为 K0+000~K18+300。红星路南延线道路规划车道数为主 6+辅 4, 规划红线宽度为 60 m, 规划绿线宽度为 100 m。

红星路南沿线道路路面工程的作用尤为突出, 其质量直接对行车安全、行车速度、舒适和美观性以及养护费用有着重要的影响。而城市道路作为各种地下管线设施的承载体, 现实中出现了很多问题。市政道路的薄弱环节正是各类市政检查井, 路面受其影响经常会出现破损、裂缝、凹形等问题, 进而加速了路面的损坏, 对行车安全产生了极大的隐患。针对红星路南延线道路中检查井可能存在的病害, 项目部作了认真分析并制定了专项预防措施, 取得了良好效果。

## 2 道路检查井存在的问题

### (1) 道路的破损。

在外力作用下, 检查井周边路面应力比较集中, 在长期的汽车荷载作用下, 容易产生裂缝、坑槽、下沉及碎裂等病害。这些病害对路面结构产生了严重的破坏, 导致路面的使用性能大大降低, 也相应减少了道路的使用寿命。

### (2) 导致道路外观以及使用性能受到影响。

城市道路中, 一般每隔 30~50 m 设置一口检查井。由于检查井井盖与周围路面的颜色差别比

较大, 导致路面的整体外观受到影响, 在局部高密度路段, 将导致行车性能受到严重影响, 使行车的舒适性降低。

### (3) 维修困难。

检查井常常位于城市主干道上, 而主干道上拥有很大的车流量。当路面出现问题时, 维修难度将大大增加。

## 3 道路检查井的主要病害及防治措施

### 3.1 道路检查井的主要病害

在外力作用下, 检查井周边路面应力比较集中, 在长期的汽车荷载作用下, 容易产生裂缝、坑槽、下沉及碎裂等病害。这些病害产生的过程大致如下: 道路通车后, 检查井边缘 10~30 cm 的位置上沥青路面会发生环裂, 开始时裂缝的宽度较小, 慢慢地裂缝宽度增宽, 裂缝的数量也得到增加, 各种裂缝相互交织断裂而使路面裂成网块, 接着, 井盖周边的路面下沉, 井盖也随之下沉。随着时间的发展, 井盖周围路面继续破碎, 导致井盖严重下沉。

### 3.2 病害产生的原因分析

#### (1) 高程控制存在质量问题。

检查井及其周围道路的高程控制将直接影响到检查井的使用寿命, 其过高或过低均对行车不利。

#### (2) 井周回填土的质量存在问题。

实际情况表明: 回填土的最佳含水量是一个很重要的方面。回填土时, 往往很难控制其最佳含水量。含水量过大或过小, 往往会使土的压实度达不到要求, 难免会使检查井周围土体产生下沉。由于检查井自身的限制, 其周围不

收稿日期: 2014-12-05

能采用机械压实,只能进行人工夯实,因此而常常会出现回填土的密实度达不到要求的情况,回填土产生塌陷和沉降不均,将造成井圈及井周路面下沉。

#### (3) 检查井井盖及井圈安装达不到要求。

在汽车荷载作用下,路面结构内部会产生各种压应力、剪应力和拉应力。如果这些应力过大,超过应力极限,路面就会产生破坏而易产生断裂、波浪、沉陷和磨损等现象。井盖安装的高程误差会产生很重要的影响,井座和井框会因为井盖安装的误差产生较大的撞击力作用,易导致车辆出现跳车现象,而其周围的面板所受的应力将会增大,一旦该应力超过路面的强度,该部分路面就会产生破坏。井周面板的板角处一般为最先破坏的部位,它首先会产生微小的裂缝,随着时间的发展,裂缝慢慢变大,纵横交错,接着就会发展成破碎裂缝,最终脱落成坑洼。当坑洼成型时,路面中的水很容易渗进道路基层,从而导致路基湿度变大,在外力的作用下而产生变形,随着塑性变形慢慢积累,将导致板底脱空而造成路面发生破坏。

#### (4) 施工工艺流程的影响。

路面基层施工时,全部采用摊铺机和大型振动压路机施工,一次成型;而检查井的砌筑高度是随结构层层层抬高的,只有这样,才能保证机械摊铺的顺利进行。

因此,在水泥稳定土摊铺之前,应首先检查井筒的临时覆盖,待水泥稳定土形成、达到设计强度后方可进行升井作业;随后是水泥稳定土基层养护时期,应先垂直刨挖露出检查井,抬高井筒使之符合高程要求并安装钢筋混凝土井圈,再用水泥碎石料填实井圈周围。同样,在摊铺沥青油面之前,应先覆盖井圈,待其达到设计高程后再摊铺沥青油面。此时,井圈周围的沥青混凝土料压实非常困难,即使采用三防井盖,通过人工填实井圈盖下的沥青,再通过压路机进行碾压,也往往会形成井盖或高或低。

#### (5) 衬垫材料强度低、分布不均匀。

在进行检查井找平的工作中,需要进行垫高处理。为避免铸铁盖被压碎,其下面的填充材料应具备一定强度,其强度偏低,可能会造成铸铁盖沿行车方向下沉、滑移。

### 3.3 主要的防治措施和改进方法

#### (1) 检查井周围的回填。

检查井砌筑完毕、充分养护砂浆后,进行井室四周的回填土施工。一般采用分层法进行周围土的回填,回填厚度最大不得超过 10 cm,并采用平板振动夯进行土的夯实工作,直至到达路面的基础高度。填充的材料和夯实时采用的机械要根据施工条件和回填的部位进行选择,以使其达到最佳的压实效果。虚铺厚度一般随夯实机具的改变而改变:冲击夯虚铺厚度为 10 cm,蛙式夯虚铺厚度一般为 12 cm,而每层的夯实遍数一般要根据压实工具、含水量、虚铺厚度和压实度进行控制。当处于最佳含水量时,夯实次数达到 5、6 遍即可。有条件的情况下,井圈周围也可采用 80 cm 厚、4% 的水泥稳定土进行加强,而水泥稳定土外侧的填土作业要按要求由人工填实,否则仍会产生路基沉陷。

#### (2) 检查井高程的控制。

沥青摊铺前,应对检查井的高程进行严格的控制,道路的横坡和纵坡应满足图纸及规范要求,并确保井室下部结构和井圈的筑实,以控制其在外力作用下发生变形。

在沥青混凝土上面层施工前,要微调检查井的井座标,避免再以设计高程作为井面标高的控制指标。高程的控制要采用以下方法:上面层设计厚度加上下面层的沥青混凝土标高。安装井盖后,视觉误差应得以消除。根据实践经验可以采用以下方法:把井座标高上调 2~3 mm。例如,检查井的微调范围在 10 mm 左右时,可以把  $\phi 6 \sim \phi 10$  的短钢筋头放置于井筒上,并使其均匀分布在井筒周围,随后用水泥砂浆(1/2.5)填缝抹平,之后,放置好钢筋混凝土预制井圈。

#### (3) 沥青摊铺时的控制。

沥青混凝土摊铺过程中,要时刻注意检查检查井的高度,摊铺的厚度也要及时进行调整,使路面与检查井平顺衔接,尽量做到一次成型。另外,用检查井专用平板夯对检查井井圈与沥青混凝土的结合部进行处理,保证其密实度。在压实的工序中,填料或补料不能使用温度较低的沥青混凝土料。铸铁井盖安装前,要首先清扫井圈,应采用 C30 水泥砂浆灌满铸铁防盗井盖与井圈间的缝

(下转第 70 页)

系统、顶铁(柱)、后背等是否有异常现象。地下水位较高或有流沙时,布置由专人监护支撑、平台、工作坑有无异常,发现异常,立即停止作业,排除险情。

4 结 语

本工程中横穿老南干渠段顶管顶完时轴线偏差为 8 mm,高程偏差为 30 mm;横穿香山小区既有道路段顶管轴线偏差为 6 mm,高程偏差为 25 mm,均在允许范围内。顶管的施工从技术上是完全可行的。但顶管法毕竟有其局限性,对于市政地下管线工程,一定要根据地质条件、地层特征

(上接第 53 页)

隙,厚度达到 10 mm 即可,稳定之后,不能再调整井盖。采用三防井盖时要注意井圈下部人工填沥青混合料的松铺厚度,一般比设计高程高 1.5 cm,碾压时与路面同时碾压成型。

4 结 语

市政道路检查井施工是道路工程中质量控制的重点与难点。一定要进行事前原因分析,制定专项整改措施,施工过程中严格检查井的砌筑、回填、井圈、铸铁井盖安装等各个环节的质量,行车

(上接第 62 页)

求。在科学技术日益发展的今天,只有不断的掌握先进的测量仪器、测绘软件的操作技术,同时加强对测量学的研究,才能更好地服务于所有工程的建设。

(上接第 67 页)

对混凝土产生作用。(2)外界环境对主拱圈前期混凝土应力影响较大。拱架还没有拆除时,由于主拱圈的前期混凝土结构为无铰拱,主拱圈拱脚完全约束,在相同的温度变化情况下,上挠(或下挠)比混凝土拱圈敏感,已浇筑的混凝土就成为型制拱架上挠变形的约束,导致出现拉应力。但随着主拱圈后续阶段混凝土的浇筑,拱上重量增加,底板混凝土拉应力逐渐减小而恢复到正常压应力状态。

4 结 语

笔者通过 K11 + 664 跨兴隆湖三跨连拱主拱

和经济性等多种因素进行综合分析,切忌盲目使用。顶管技术应从优化设计、选用新型高效施工机械设备配套和选用新型高性能材料入手,进一步优化和开发新的施工方法,将其对环境的影响降到最小,使之在施工速度、工程质量、降低造价和施工安全等诸方面更具竞争力。

作者简介:

曹永芳(1979-),女,陕西凤翔人,工程师,学士,从事市政工程施工技术与管理工作;

赵建波(1990-),男,四川仁寿人,助理工程师,学士,从事市政工程施工技术与管理工作。(责任编辑:李燕辉)

后认真分析所实施的措施是否得当,从而减少市政检查井的病害发生。红星路南延线道路工程通过事前预防,事中控制,大大减少了病害的发生,经第三方检查,检查井一次验收合格率为 92.1%,得到了监理及业主的好评。

作者简介:

郭修清(1987-),男,福建福州人,助理工程师,学士,从事市政工程施工技术与管理工作;

崔迎春(1977-),男,四川巴中人,助理工程师,从事市政工程项目管理工作。(责任编辑:李燕辉)

作者简介:

田自强(1985-),男,甘肃通渭人,助理工程师,从事市政工程施工测量工作;

袁均海(1990-),男,四川泸州人,技术员,从事工程测量工作。(责任编辑:李燕辉)

圈的施工实践,介绍了在主拱圈混凝土浇筑施工中遇到的一些问题及采用的解决方法、混凝土养生和保养的措施,重点分析了混凝土浇筑时各关键截面变形和应力的变化情况,介绍了主拱圈在施工中采用的关键技术,可为今后钢筋混凝土拱桥施工提供参考。

作者简介:

周俊(1990-),男,四川乐山人,助理工程师,学士,从事市政工程施工技术与现场管理工作;

杨泽明(1970-),男,四川彭山人,技术员,从事市政工程施工安全管理。(责任编辑:李燕辉)