

红星路南延线道路工程沥青路面三防井盖施工技术

邵珠玉, 王大鹏, 陈涛

(中国水利水电第七工程局有限公司 第一分局, 四川 彭山 620860)

摘要:在市政工程中, 沥青混凝土道路上所设置的各种检查井在车辆荷载及雨水反复作用下往往会出现井周下陷、路面开裂、井圈破裂、井盖隆起等现象, 严重影响行车的舒适度及安全性。红星路南延线道路工程三防井盖施工较好地解决了路面开裂、井圈破裂、井盖隆起等缺陷问题, 在类似工程中具有一定的推广价值。

关键词:沥青路面; 三防井盖; 施工; 红星路南延线

中图分类号: U416; U415.5; U416.2; TU99

文献标识码: B

文章编号: 1001-2184(2014)05-0025-03

1 工程概述

红星路南延线道路工程全长约 18.3 km, 起于高新区(双流界), 止于第二绕城高速互通段, 主要建设内容包括红线内道路工程、立交工程、桥涵工程、交安工程、照明工程、市政管网工程及绿化工程等。该工程道路检查井井盖全部采用三防井盖。“三防井盖”即井盖与井圈为一个整体, 井圈埋设在路面以下, 具有防盗、防沉降、防响动的功能。笔者结合红星路南延线道路工程对三防井盖施工中存在的问题进行了剖析与解决, 可为类似工程起到借鉴作用。

2 三防井盖施工工艺流程

三防井盖安装的工艺流程: 施工准备→确定井位, 拆除基层、面层→钢筋加工成型→井盖座以下混凝土浇筑→井盖座以上混凝土浇筑→沥青面层施工→竣工验收。

3 三防井盖的施工

3.1 施工准备

检查井的尺寸, 严格按照排水工程图集施工, 检查井井口浇筑高程要求其在覆盖井盖后与设计路面高程相同, 以保证路面的平顺性。检查井施工完成后在井口处铺设一张钢板, 做为临时井盖以确保道路基层、沥青中下面层的连续施工, 保证路面结构的整体性, 检查井位置在施工过程中必须标示清楚、准确。

3.2 基础施工

井圈加强及井盖安装应在沥青面层施工前施工, 井盖内径尺寸为 700 mm。井圈加强范围一般

是以检查井为中心的圆形, 半径为 1.05 ~ 1.15 m, 深度为 25 cm 左右。先采用切割机割缝, 然后拆除井圈加强范围内的路面结构层, 破碎时宜采用人工破除, 严禁扰动周围路面结构。井圈、底座安装情况见图 1。

钢筋骨架安装前应将基坑内的残渣清理干净, 基坑底部采用 C15 混凝土浇筑密实并找平。钢筋加工及骨架尺寸应符合设计及规范要求, 钢筋骨架为圆形, 骨架安装时与井口位置吻合, 以保证保护层厚度; 骨架应牢固, 混凝土浇筑时避免踩踏。

3.3 井圈加强混凝土的浇筑

井圈加强混凝土浇筑前采用清水将基槽冲洗干净, 混凝土浇筑分两步进行, 第一步浇筑至井盖座下, 混凝土终凝后进行拉毛、刷浆; 紧固好螺栓后再浇筑剩下的混凝土。混凝土需振捣密实并且与井周凿除面紧密贴合, 井圈混凝土面以上的沥青厚度必须大于道路面层沥青的设计厚度。

在井盖四周拉四条十字交叉线, 仔细调整井盖顶面标高, 调出井盖的纵坡和横坡, 使其与路面保持一致。井盖可用 3 ~ 4 块同标号混凝土垫块调整高程, 垫块尺寸不宜过大, 调整到位后用螺栓固定。预埋螺栓按设计要求制作和安装, 在浇筑井盖座以下混凝土时安装, 螺栓应垂直安放; 浇筑井盖座以上混凝土前应紧固螺帽, 螺栓应与混凝土、井框预留孔有效连接。

井口内模顶口标高与井座底口高程一致, 防止漏浆, 混凝土浇筑完成并达到一定强度后再拆除内模。混凝土应养护 7 d 以上, 养护期间严禁

收稿日期: 2014-08-14

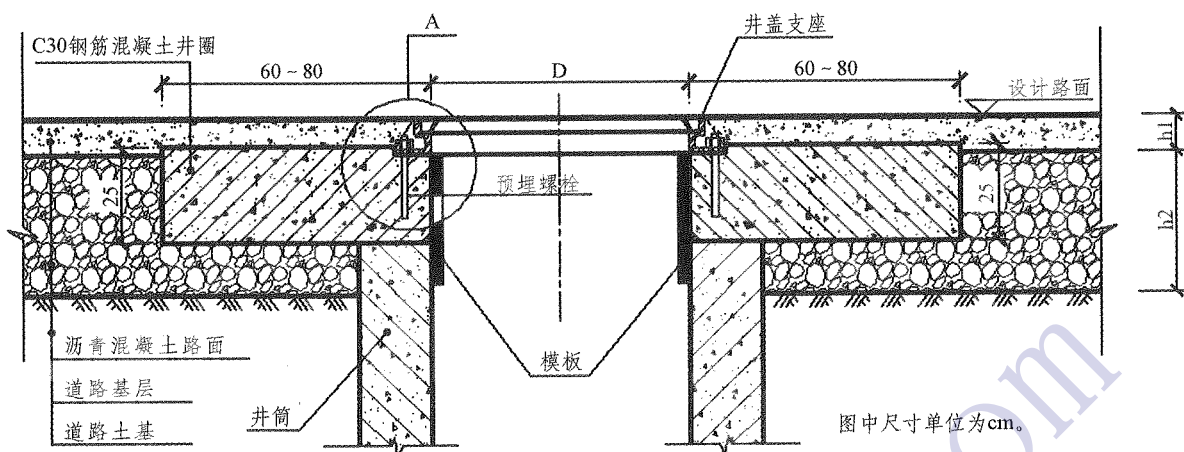


图1 井圈与底座关系图

碾压破坏。

3.4 沥青铺装

井圈加强处的沥青与道路上面层沥青一起铺装。道路沥青上面层施工前应将井框周围清理干净,混凝土表面凿毛(可在混凝土终凝前进行拉毛),以便于与沥青结合。为保持井盖外表美观,字迹花纹清晰,在喷洒结合油及沥青摊铺前,应用薄铁皮覆盖在井盖上,或用废机油等刷涂表面,以防沥青油直接喷在井盖上。井盖与沥青路面相接处利用人工进行摊铺、碾压,确保沥青混凝土碾压均匀、密实。

井圈加强混凝土浇筑或沥青铺设后,应及时将井盖打开清扫,避免砂浆或沥青将井盖与井座浇成一体,以免影响其日后开启。井圈加固混凝土与井壁、井框采用抹面顺接,应将井内建筑垃圾及时清理干净。

4 三防井盖施工过程中存在的缺陷及应对措施

4.1 施工中存在的主要问题

(1)检查井井盖、井座质量不合格。市政道路工程中存在着各式各样的检查井,从建设到维护都归各自的产权单位,而这些产权单位的主管部门又不统一,很难统一管理。现在道路上所用的井盖、井座所用的材料大多为球墨铸铁,而部分施工单位为了减少工程成本,使用的井盖不能满足承重要求,在行车荷载的作用下易破碎、扰动,从而造成检查井破坏,导致井周路面下沉。

(2)检查井施工质量不合格。检查井井身一般采用砖混或混凝土结构。砖混结构的井身一般由强度较低的黏土砖砌筑,且砌筑砂浆强度也较

低,加之工人砌筑时砂浆不饱满,导致井身强度降低,在行车荷载的作用下容易下沉、坍塌。部分施工单位在施工混凝土结构的检查井时基础未夯实,直接浇筑混凝土底板,同时检查井与管道接口处防水措施较差,导致后期检查井基础下沉、井周路面沉降。

(3)井盖与道路之间过渡不协调。检查井井身为砖混或混凝土结构、井盖为球墨铸铁,井周回填料多为砂砾土,路面结构为沥青混凝土路面,三者的刚度、自重、强度、变形模量、压缩模量、弹性模量都不相同,因此,在受到荷载作用时,三者的竖向位移、塑性变形必然不同。在荷载作用下过渡区容易产生应力集中,但作为刚性井盖、井身与柔性路面、路基的衔接段,在结构上又是塑性变形和刚度的突变体。在动荷载作用下,刚性井盖、井身和柔性路基必然会产生不均匀形变,井盖、井身产生的形变较小,而路基则会产生较大的形变,从而引起不均匀沉降,最终导致井周沥青路面隆起、路基沉陷、检查井破损。

(4)安装工艺缺陷。在井盖高程调整过程中,部分施工单位为图方便,利用低标号砂浆进行调平;在加强井圈浇筑过程中振捣不密实,导致井盖周边的混凝土未灌满;井口模板安装不到位,导致加强井圈浇筑时发生漏浆,强度不能保证;井周道路面层沥青铺设时未碾压密实,导致检查井井盖周围沥青路面开裂、沉陷。

4.2 缺陷的应对措施

(1)选择合格的检查井井盖、井座。由建设单位指定统一的井盖生产厂家,采用球墨铸铁三

防井盖,其具有强度高、寿命长、噪音低、外形美观等优点。检查井井盖需满足国家规范要求,材料进场后需经监理验收合格后方可使用。井盖安装要平稳,高程严格按设计要求执行,允许误差为2 mm,严禁高于井周路面。

(2)严格控制检查井施工质量。优先选用预制混凝土检查井,预制混凝土检查井在施工过程中质量较易控制,安装工艺较为简单、施工工期较短。对于管道接入的检查井,在接缝位置处需做好防渗措施。接缝做法:采用1:2水泥砂浆或采用聚氨酯掺和水泥砂浆,掺和量为用水量的20%~50%,接缝厚度为10~15 mm。对于直径大于800 mm的圆管,须在接口外砌筑砖圈加固,防止渗水。对检查井内外壁采用1:2防水水泥砂浆粉刷,厚度为2 cm。

(3)确保井盖施工质量。检查井井圈加强及井盖安装应该在道路沥青面层施工前施工。道路中层沥青施工完成并达到养护期后,人工开挖检查井井圈加固范围(钢筋混凝土井圈厚度为25 cm左右,宽度为检查井外壁60~80 cm的环形带),然后绑扎钢筋、预埋井盖固定螺栓,最后浇筑钢筋混凝土井圈,这样实施,可以使检查井井盖和井身形成一个整体,从而提高其整体的刚度及稳定性。为减少行车过程中因碾压井盖而产生的噪音,在安装井盖时,将井盖的铰接端安装在与车辆前进相反的方向,使车轮经过铰接端到达开启端时不会因铰接端突出引起震动声响。

(4)井盖安装过程中,需严格控制高程,可以

在井盖四周拉四条十字交叉线,仔细调整井盖顶面高程,使其与路面的纵坡横坡保持一致,调整到位后使用螺栓固定,螺栓数量至少在3根以上。在井圈浇筑过程中需确保浇筑严密不漏浆。在实际施工过程中,因有螺栓妨碍,很难做到不漏浆,这样浇筑的井圈容易形成空洞,在行车荷载作用下容易造成检查井井盖下沉。在施工过程中,可以将整个井口都安装模板,模板顶口高程与井座底口高程一致,然后浇筑混凝土,在混凝土终凝后拆除模板并将多余的混凝土凿除,采用1:2水泥砂浆抹面,这样实施不会因为漏浆而形成空洞,从而能够保证施工质量。沥青摊铺时可以根据规范要求调整松铺厚度,确保井盖高程与路面保持一致,井盖与沥青路面接合处采用人工摊铺碾压,确保沥青碾压均匀、密实。

5 结语

红星路南延线道路工程三防井盖共计施工1 425座,其中优良率达到98%,高程误差小于2 mm,满足规范要求,在实际交付使用过程中未出现井周下陷、路面开裂、井盖隆起等重大缺陷问题。该三防井盖施工技术值得在市政道路工程中推广。

作者简介:

邵珠玉(1963-),男,河南夏邑人,副局长兼项目经理,高级工程师,从事水电、市政工程项目管理工作;

王大鹏(1990-),男,四川南充人,助理工程师,从事市政工程施工技术与管理工作;

陈涛(1987-),男,四川宜宾人,助理工程师,从事市政工程施工技术与管理工作。(责任编辑:李燕辉)

(上接第22页)

处理中具有一定的推广价值。

参考文献:

- [1] 水工建筑物水泥灌浆施工技术规范, DL/T 5148 - 2012 [S].
- [2] 公路桥涵地基与基础设计规范, JTG D60 - 2007 [S].

作者简介:

张文选(1976-),男,四川彭山人,工程师,从事市政工程施工技术与管理工作;

陈涛(1987-),男,四川宜宾人,助理工程师,从事市政工程施工技术与管理工作;

王大鹏(1990-),男,四川南充人,助理工程师,从事市政工程施工技术与管理工作。(责任编辑:李燕辉)

中国博士后基金资助川电博士

近日,经专家评审,中国博士后科学基金理事会、人力资源和社会保障部审核,国网四川省电力公司博士后工作站李亚伟博士获得中国博士后科学基金资助。国家设立中国博士后科学基金,旨在资助具有创新能力和发展潜力的优秀博士后研究人员,促使他们在科研工作中完成创新研究并迅速成长为适应社会主义现代化建设需要的各类复合型、战略型和创新型人才。李亚伟博士后研究立足于四川电网的运行实际,致力于解决四川西部电网频繁出现的绝缘子串混合覆冰闪络问题,具有较重要的工程意义和理论创新。首次获得中国博士后科学基金的资助,是国家对其科研能力及申报科研项目科研价值的一种认可和鼓励。