

沥青混凝土路面五防井盖安装方法的优缺点探讨

仇党见 文志遥 黄崧 李娟

中国建筑第四工程局有限公司 广东 广州 510000

摘要:随着城市化进程的加快,道路建设和维护成为城市管理的重要组成部分。在沥青混凝土路面上,井盖的安装对道路使用和行车安全至关重要。目前,关于沥青混凝土路面五防井盖安装对前置、后置两种不同的仍存在着一定的争议。本文旨在根据路面的结构层和后期使用维护情况需要进行深入的分析 and 对比,探讨沥青混凝土路面上五防井盖安装的不同做法的优缺点,为今后的井盖安装提供参考和建议。

本文从工程技术的角度分别对检查井沉降的成因以及检查井病的防治对策进行探讨。同时,介绍了在施工及道路管养过程中的一些新工艺、新技术和新设备,以期为解决道路检查井的沉降作参考。

关键词:五防井盖;质量通病及分析;优缺点对比

1 概况

1.1 井盖的功能

井盖的主要功能是保护街头小巷和住宅内的深洞,以避免人员和物品掉入。依据所用材质,我们可以将井盖划分为金属井盖、高强度纤维水泥混凝土井盖以及树脂井盖等。通常,我们会选择圆形的井盖。这个设备可以应用于绿化带、人行道、机动车道、码头、小巷等地方^[1]。

1.2 井盖的结构形式

生活中已经通行的沥青路面常见的雨污水井盖分为两种,普通井盖和五防井盖。

(1)普通井盖:普通井盖的样式通常为底座大、上端小的样式,因为普通井盖底座下侧为刚性结构,所以

此种井盖适用于混凝土路面。

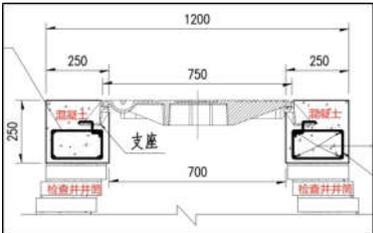
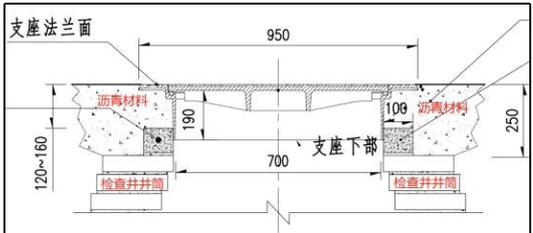
(2)五防井盖:这种井盖没有底座,只有一个井盖井筒和法兰盘结构,在检查井井壁和井盖法兰盘中间填充的为沥青混凝土,所以此种井盖适用于沥青混凝土路面。

1.3 不同井盖的设计理念

为了更好地达到“防沉降”的目的,跟需要根据不同路面材料选用不同的井盖。

(1)混凝土路面是刚性材料,也就需要硬性的井盖支撑材料,井盖也通过较大的底座坐在了检查井井壁上。

(2)沥青混凝土属于半刚性材料,与检查井井筒材料不一样,需要在沥青面层与检查井井壁中间有可以过渡的材料,所以才有现在这种防沉降井盖的结构形式。

项目	普通井盖	五防井盖
实物照片		
设计原理图		

2 现状检查井的质量通病与原因分析

2.1 质量通病

近年来,各种管线的检查井都是道路施工的薄弱环节

,检查井周边路面开裂、破损及检查井井盖下沉、隆起、破损,井圈破裂等是目前市政道路普遍存在的质量通病。该通病给轻则导致跳车和路面不平整,给行人及

机动车带来不便影响使用舒适性，重则导致交通事故的发生，对行车安全性已造成了严重的影响；同时也增加道路维护难度，增加了维修费用。



2.2 原因分析

2.2.1 承重材料性质不同：检查井的井身砌筑材质一般为混凝土、烧结砖或者砖混结构，统称为刚性材料；井身周围回填则一般采用普通回填土、灰土、路面材料等，统称为柔性或半刚性材料^[2]。在同样的荷载条件下，刚性材料产生的变形要远远小于柔性或者半刚性材料的

变形。

两者材质决定了两者的变形及压缩特性等都不同，正是因为井身和井身回填材料在结构上的这种差异决定了它们在受到动荷载作用时产生的位移、变形等响应也必然不同。在动荷载作用下，柔性路基和刚性井身必然会产生不均匀变形。

3 检查井井盖的安装方法

按照现有的普通的施工顺序，以3层沥青混凝土为例，以第3层沥青为工序分界点，共分为前置法、后置法两种方法，分别为在第3层沥青摊铺前进行井盖安装（下文统称为前置法）和在第3层沥青摊铺后进行井盖安装（下文统称为后置法）两种方法。

3.1 前置法施工工序

以3层沥青混凝土面层为例，沥青面层施工至第2层；刨除井盖周边沥青混凝土；检查井井身提升，井盖调平安装，浇筑混凝土至沥青面层高程减去井盖壁厚高度；施工第3层沥青面层，工序及现场照片如下表：

工序	现场照片

3.2 后前置法施工工序

以3层沥青混凝土面层为例，施工工序分为沥青面层施工至第3层；面层碾压完成后，在沥青材料温度没有降

下来前，刨除井口临时覆盖的沥青材料，临时井筒安装及周边材料回填碾压，拔出临时井筒形成空心井筒，井盖安装与碾压。

工序	现场照片

4 两种施工方法的优缺点对比

前置法与后置法相对比,从设计理念为着手点(同样的材料才能起到设计的基本功能),结合现场工人的操作习惯性(工人按照怎么省事怎么快的角度进行施

工、监督不到位容易出现质量隐患),材料的损耗,人员设备的投入,项目工期的富余天数,应用范围的大小,经济可行性等角度进行对比分析。

对比项	前置法	后置法
是否符合与设计理念	不符合	比较符合
安装时间	第3层沥青前	与第3层沥青同步进行
井身是否需要二次提升	需要,将提升至第2层沥青面层高度	不需要
井盖下侧承重材料是否一致(柔性或者刚性)	材料性质不同,井盖下侧为混凝土或水泥砂浆等刚性材料,井盖周边为沥青柔性材料,受力后沉降差不同。	井盖下侧和井盖周边均为沥青混凝土材料,可以共同沉降。
对施工人员的技能要求	对管理人员和安装人员的职业技能较高,需认真校准井盖的高程、横坡、纵坡等,否则井盖容易受力不均匀。	只需要控制井筒周边回填材料的数量,容易操作,对人员技能要求较低。
井盖安装材料的消耗	浪费了已经摊铺的沥青材料 需要额外的混凝土或者砂浆用于井盖安装	在沥青摊铺料温度较高时刨除和回填井周边,不存在材料浪费问题。
设备人员材料投入	1.工人工种:砌筑工、混凝土工、普工 2.设备:挖掘机、刨机、振动棒等 3.材料:砌砖或者混凝土	1.工人工种:普工 2.设备:小型震动平板 3.材料:无其他材料
应用范围(维护、道路改建等)	工作等同于重新安装一个井盖的工程量	直接抬升井盖
安全性	安装后需要进行成品保护、防止坠落	安装后即可使用
工期影响(工序间隔时间)	井盖安装完成后,需要对砂浆或者混凝土至少养护7天,否则承重材料因养护时间不足强度不够而破坏。	不需要间隔,安装完成碾压后即可车辆通行。
经济性	多消耗安装和破除材料、额外需要养护工期、一个班组一天的安装数量有限	与沥青摊铺同步施工,没有多余工期和材料占用

以上对比可知道,前置法改变了设计原有的原理,井盖下方仍然是混凝土硬性材料,受力特点和沥青材料不一致,起不到真正的“防沉降”作用;并且多消耗了人工破除的工程量、前期临时安装和后期永久安装的混凝土量,在工期比较紧张的项目更不能保证安装材料的强度和满足工期需求。

小结

刚柔相接不协调,两者材质决定了两者的变形及压缩特性等都不同。正是因为井身和路基在结构上的这种差异决定了它们在受到动荷载作用时产生的位移、变形等响应也必然不同。因此材料过渡段的刚柔衔接是影响线路运营的薄弱环节,需要进行严格的控制,因此后置法的相对来讲结构更简单、使用更方便、实现了井口与路面同时施工,不但提高施工效率,且有效提高井口的牢固性,有效解决现有井口由于施工问题导致井盖边缘下沉、坑槽、凸起、破损等问题。

虽然井盖的安装工艺对井盖失稳病害的发生与克服至关重要,但不能否认施工人员的质量意识、职业素养

等因素对此造成的影响。因此,从管理者的角度考虑应该首先完善井盖安装工艺,以简单易行的施工形式加以推行,才便于质量的管控;二是逐步增强管理人员和施工人员的质量意识和职业素养,熟悉设计图纸的意图,以提高施工质量;三是在项目前期应严格控制施工工期,为井盖的安装提供更加充裕的时间,才能保证满足质量要求。

参考文献

- [1] 武卫利.高速公路SBS改性沥青混凝土路面施工技术[J].交通世界(中旬刊).2016,(11).DOI:10.3969/j.issn.1006-8872.2016.11.014.
- [2] 康龙.高速公路SBS改性沥青混凝土路面施工工艺[J].交通世界(建养机械).2015,(1).
- [3] 闫利荣.市政道路工程SBS改性沥青混凝土路面质量控制[J].山西建筑.2012,(3).DOI:10.3969/j.issn.1009-6825.2012.03.083.
- [4] 《公路桥涵施工技术规范》JTG TF50-2017.北京:人民交通出版社2011