

市政沥青道路检查井施工技术

张国庆

(黑山县住建综合服务中心, 辽宁 锦州 121400)

摘要: 沥青材料是当前道路工程中重要的施工材料。施工者可以通过利用沥青材料来完善道路施工工作。随着沥青材料被不断改进, 新型材料可以有效提升道路的质量。在沥青道路附近, 为了更好地对地下的基础设施加以管理, 工作人员会设立检查井, 尽管这种检查井可以提升维修地下设施的便捷度, 但是会给沥青路面带来负面的影响, 造成路面开裂的问题, 同时检查井本身也会出现破裂等问题。本文结合沥青路面保护需求, 解析如何开展检查井施工活动。

关键词: 市政工程; 沥青道路; 检查井; 施工技术

中图分类号: TU990.3 **文献标识码:** A

随着城市基础设施系统不断完善, 各种与基础设备相关的管理工作开展水平也在提升。施工者可以在地下基础设施系统附近的路面上建设检查井, 对有线电视、排水以及供电等多种安置在地下的基础设施加以维修与监管。检查井设置的位置比较特殊, 如果没有做好与道路工程之间的协调工作, 检查井施工行为会破坏沥青路面, 检查井本身也会出现质量问题, 其使用功能也无法有效呈现出来^[1]。

1 检查井常见的质量问题

1.1 压缩模量与变形模量问题

从刚柔度协调问题来看, 施工者在建设检查井时一般会采用砖混结构或者混凝土材料, 而在井盖部位则会使用球墨铸铁材料, 但是在井身施工活动中, 只会使用回填土或者砂砾土材料。由此可知, 在检查井系统中, 结构系统的强度、自重与刚度存在差异, 最终导致塑性变形。在检查井施工环节, 过渡区部位的处理工作也会遇到困难, 刚性井身与柔性路基共同构成检查井系统, 受到动荷载的影响, 过渡区域极易形成不均匀形变的问题。尽管井身的强度比较强, 不会出现幅度过大的形变, 但是路基不仅会出现形变的问题, 同时还会形成较大的沉降差, 而过渡区域的控制工作是很容易被忽视的, 同时受到路面汽车等交通工具的冲击, 井身四周的沥青路面会直接隆起, 路基将出现严重的变形下沉问题, 井体可能出现塌陷的情况, 路面也会出现严重损坏的问题^[2]。

1.2 施工方法问题

施工方法应用不当也会使检查井与道路系统出现问题。在开启市政施工工作后, 需先对砌筑高度进行检查, 在对地基进行填筑时, 使用大型机械设备很难直接压实检查井的井身, 因此需

应用人工夯实技术, 这会使井身周边形成多处压实死角。由于人工施工环节存在的不可控因素过多, 很难真正地获得令人满意的夯实效果。井身部位使用的材料强度过低, 砂浆材料的饱和度也不足, 检测工作不到位会导致井身系统的耐久性受到影响, 混凝土底板不能将扩散承受应力的作用有效发挥。

1.3 排水施工问题

清晰地认识检查井施工工作可以更好地规范检查井施工过程, 排水系统的施工问题也会在检查井中有所体现, 路基部位如果出现渗水的问题, 路基的稳定性也会因此受到影响。雨水给沥青道路带去的影响是比较大的, 检查井也会随之被破坏, 仅仅通过调整施工顺序的方法是无法有效控制积水的。如果先建设检查井的井身部位, 检查井的周边会存在压实不到位的情况, 雨水会直接渗透到路基系统中。如果开展反挖施工处理工作, 在基坑部位就会出现渗水的情况, 道路基础会被浸泡。在对底板与检查井的墙体系统加以连接时, 连接方式不当也会造成雨水渗入, 井体甚至会直接塌陷^[3]。

2 标准化的检查井施工技术

检查井在目前广泛分布在各地城市道路上, 因此检查井施工质量的好坏直接关系到道路路面整体性和平整性, 影响车辆行驶安全。随着市政工程发展速度的加快, 因检查井病害而引起的交通问题不在少数, 因此越来越多的社会人士开始关心和重视检查井施工技术。为了更好地提高检查井施工质量, 彻底扭转这一道路问题, 对标准化检查井施工进行分析势在必行, 这里结合上述施工常见质量问题做出分析。

2.1 优化基础施工工作

检查井的地基必须符合要求, 在天然地基

上施工时不得扰动原状土,在软弱地基上施工时必须先进行处理,使地基达到设计承载力后才能进行检查井施工,这是保证检查井施工质量的前提。在地基整平夯实后,浇筑检查井混凝土底板。检查井底板强度等级应大于C15,底板厚度不小于15cm,宽度大于井身20cm为宜。对有跌水的检查井进行施工,必须先施工基础,砌筑井身到管道底口后再浇筑管道基础混凝土。严禁先施工管道后砌筑检查井或者先施工检查井再浇筑底板混凝土。

2.2 井身施工工作分析

优先采用混凝土预制构件,并随路基填筑不断加高。如使用黏土砖砌筑,砖在砌筑前需要充分润湿,且必须保证每层砖砂浆饱满,砂浆强度等级不低于M7.5。井壁高度以道路基层底部为准,以上部分按照井圈施工方法施工。对有管道接入的检查井,在相应位置管道与井壁同时施工,并将缝隙堵严实。对直径大于30cm的圆管,须砌筑砖圈加固,防止渗水。井内外壁粉刷必须严格按设计要求进行,井外壁用1:2防水水泥砂浆粉刷,厚度为2cm;内外壁粉刷必须在回填土之前进行,且在排干井筒内积水后一次粉刷到底。对接缝、管道位置,需要重点处理^[4-5]。

2.3 放线施工控制

在施工之前,施工操作人员必须严格按照现行施工标准和设计要求进行放线,确保标高的准确无误。同时在施工时,对检查井所在位置的标高、道路标高以及横坡的协调性进行优化,避免出现检查井高度过高的现象。在具体施工时,检查井放线工作难度并不是特别大,但是要求非常严格,施工人员必须具备足够的责任心、耐心以及专业技术能力,因为在工程项目中检查井的数量往往很多,反复的放线工作容易引起工作人员产生工作疲劳和懈怠,最终影响整体质量。

2.4 压实并回填井周土

在过去工程施工中,经常会出现井口处路面在车辆反复碾压之后低于路面标高的现象。通常情况下,路基都是采用砂砾土填筑而成的,在车辆长期反复碾压和自然环境因素影响之下,检查井和路基必然会出现不均匀沉降的变形问题,路基强度相对于检查井而言比较低,变形量比较大,进而造成井身整体下沉,久而久之出现严重塌陷,甚至引发安全事故。因此,在施工时必须采用科学的方法进行井身施工,压实并且回填井周土。对井周压实死角,选择合适的回填材料和压实机具是关键。采用6%的石灰土和立式冲击夯可以达到很好的压实效果。当每层路基

填筑压实后,沿井周围50cm范围内人工反挖,然后回填已经拌好的石灰土并及时夯实成型。而对反挖施工的检查井,由于井周一般空间狭小,不会达到50cm宽,所以可以采取大坍落度的C15混凝土填充,并振捣密实。但是在实际施工时,还存在一定的问题,具体为检查井周围出现龟裂、破损、下沉、翻浆等质量问题。这些问题产生的原因:首先,检查井施工时大多采用砖砌结构,造成无法采用大型机械对检查井周围土质进行压实,不得不采用人工夯实,导致整个工程施工质量不佳,存在死角,同时压实密度达不到设计标准和预计要求;其次,在施工时,回填土采用建筑垃圾等,造成回填压实密度不够,给工程质量埋下隐患;最后,检查井砌砖灰浆配合比不饱满,导致工程施工质量问题的发生^[6-7]。

针对上述问题的处理措施,首先,在施工时提前将井周下方的沥青混凝土及不良土质挖出,等到露出钢筋圈梁之后,根据工程实际标准横坡放线,确定好检查井的施工标高。其次,将检查井盖放置在预制钢筋混凝土井圈上,井盖底沿井周用铁制楔形塞将井盖顶面调至标高后,井圈底与预制钢筋混凝土井圈间用高强度等级砂浆进行填充;每调好一座井后需用围挡进行隔离,直至砂浆达到强度后方工可撤去围挡。最后,在井周用沥青混凝土进行补填,并用热夯进行夯实。具体施工操作方法如下:

①检查井的回填土一定要在基础混凝土或砌体砂浆强度达到设计强度后再进行回填,严禁一边砌筑井筒一边回填。其回填空间小,无法夯实时,一定要采用合理的配砂石料回填夯实。一般采用水印砂工艺以确保井周围的密实度。检查井周围不得填筑建筑垃圾、腐殖土,井周必须清理干净后再进行回填。②井室周围回填压实时要沿井室中心对称进行,且不得漏夯。③在进入道路结构层施工时,除采用压路机碾压外,还要采用蛙式打夯机或立式冲击夯逐层对井周围进行补夯,以清除碾压死角。

2.5 安装井盖

在对沥青路面进行摊铺时,可同时完成井盖的安装施工任务,根据摊铺需要妥善完成井盖施工活动。摊铺施工往往会被划分为上层、中层以及底层三个部分,均需使用沥青材料。

利用临时钢板井盖同步摊铺碾压底层、中层沥青结构层,然后根据井盖大小人工反挖底、中层,再进行安装。井盖一般应选厚度与沥青路面厚度一致的,井座为加宽式。这样有利于井盖和

沥青路面形成一个整体，并有利于汽车荷载的扩散。为避免或减小因井盖与井座受车轮碾压冲击产生噪声，安装井座时，应将检查井盖的铰接端平行安装在与车辆前进相反的方向，使车轮碾过铰接端到达开启端时不因铰接端翘起而引起震动响声。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，调整到位后用螺栓固定。

井筒内模应根据井筒尺寸调整严密、不漏浆，用C40混凝土将井圈浇筑填实。实际操作中因为内模无固定点，而且有螺栓妨碍，不漏浆的要求很难达到，这样容易造成井座下空洞，对安装质量造成很大的影响，这也是井盖安装施工被破坏的主要原因。因此，在施工中直接将井口整个安装模板的顶口标高与井座底口一致，同时整体浇筑混凝土，在混凝土初凝结束后及时将多余的混凝土掏出，并将边缘修整齐^[8]。

2.6 井圈加固施工

为了提高检查井施工质量和牢固性，开展井圈加固施工十分必要，是减小行车荷载、车轮冲击力以及车辆水平推力的主要手段，也是保证检查井刚性需要的重要手段。在井圈加固施工中，整个施工内容包含井圈加固结构、半刚性基层、柔性面层等不同结构。在具体施工时，由于检查井普遍是通过混凝土承担相应压力的，混凝土强度要求比较高，不能低于C30，且与预埋螺栓结合紧密，形成一个完整的横梯，避免出现疲劳破坏现象。同时提前做好预埋螺栓处理，通过预埋螺栓减小水平推力给检查井整体结构带来的影响，严格控制井框与路面之间的高度差，高度差越小受到的水平推力影响越小。在安装井框时，如果高度差较大，交通工具行驶时必然扰动井圈周围的路面结构，甚至引起交通安全事故。为此，在具体施工时，应注意以下几点：

首先，在施工之前通过栓桩法分析检查井施工现场环境，保留现场检查记录；井口高度在安装施工时要与道路结构保持一致；新建检查井砌筑完成之后严格检查高度与质量，确保所有要求符合施工标准之后，采用临时井盖覆盖，并在周边采取井圈加固施工处理措施。加固施工的混凝土强度不得小于C20，配筋严格按照设计标准进行。

其次，在混凝土浇筑之前，提前用水冲洗井圈周围的基槽。浇筑按照两步施工操作方法开展。第一步浇筑至上层钢筋底部，在混凝土凝结之后进行剃毛、刷浆，然后按照预制混凝土进行

楔形垫块加固；加固完成之后再行第二步混凝土浇筑。整个浇筑过程要严格遵守混凝土捣实密度标准，可以根据施工要求适当添加速凝剂、早凝剂，缩短养护施工时间。

再次，混凝土养护时间必须严格遵守7d养护标准。如果出现混凝土养护时间不足的情况，需要采用早强、速凝混凝土进行施工。

最后，在井圈加固混凝土浇筑施工时，应该加工制作简单、实用且拆装方便的井口内模，混凝土浇筑尺寸必须与井口施工尺寸一致，如果存在差异则进行检查和修正。在施工完成之后，还需要进行抹面处理。

3 结束语

施工者发现当检查井的井身以及井盖出现质量问题、沥青道路施工环节中的排水系统与路基建设等施工工作没有做好或者选定的井盖不符合规范要求时，检查井会出现一系列缺陷，不仅需要井圈的强度加强，同时还要纠正混凝土应用环节中的施工问题。施工者应集中解决井盖部位的问题，并集中处理后续维修检查井的工作，在沥青道路系统中打造高质量的检查井。

参考文献

- [1] 邵珠玉, 王大鹏, 陈涛. 红星路南延线道路工程沥青路面三防井盖施工技术[J]. 四川水力发电, 2014(5): 25-27.
- [2] 徐永安, 荆鸿. 防沉降井盖施工技术及其在市政道路修复中的应用[J]. 建筑建材装饰, 2017(19): 77, 124.
- [3] 杨硕, 张丽, 王保利. 硫铝酸盐钢纤维混凝土检查井加固技术研究[J]. 冶金丛刊, 2019, 004(009): 47, 50.
- [4] 张天琦. 沥青路面检查井周边病害的微波加热修复技术[J]. 工业技术创新, 2019, 006(003): 60-64.
- [5] 张烽, 谢怀钰. 探究市政道路沥青混凝土路面施工质量控制技术[J]. 消费导刊, 2018, 000(028): 50.
- [6] 胡世金, 魏丽. 双层支座的检查井及其施工方法[J]. 建筑技术, 2017(5): 514-516.
- [7] 王建辉. 关于城市道路检查井施工方案的探析[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2015(12): 1276.
- [8] 周海永. 沥青道路检查井周边病害防治措施[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2015(1): 158-161.