

市政道路检查井施工技术研究

吴淑贞

浙江金豪建设集团有限公司 浙江 衢州 324000

摘要:道路上测井项目众多、方法选择复杂,往往由于施工及运维不善而发生井身损坏、井覆倾斜(凸起)、井周道路损坏等病害,不但有碍城市的观瞻,同时削弱了测井的利用能力,降低了驾驶舒适性,有时还可能引起事故,导致人员伤亡和损失。随着中国当前社会经营管理水平的日益提升,对城市道路检查井的施工管理也提出了更高的要求。

关键词:市政道路;检查井;施工技术

引言

在中国城市化发展中,交通建设是主要内容,并直接影响到了城市经济和文明社会的发展。其中监测井作为地下建筑的重要组成部分,对城市的美观性及交通的稳定性等起着举足轻重的影响。该文首先剖析了市政路面检测井施工过程中常出现的问题,接着阐述了具体施工要领,最后又给出了工程质量控制措施,有着一定的参考性与实用价值。

1 检查井现状

1.1 检查井质量问题分类

市政道路下面管道种类比较丰富,主要包括雨、污水、热给水、可再生给水、家庭供热、通信、煤气、热力、街灯照明、监控、绿化给水等管道。从检查井覆布置的方式来分析,四水检查井大多设置在机动车道和非机动车道中,而电源、通信检查井则大多设置在人行道中,而路灯、监控检查井则主要位于城市绿化隔离带内。

目前,城市检查井主要存在的安全问题有:(1)机动车道内的检测井病害,主要包括井周磨损、测井沉陷收缩、自动防盗井覆破裂等;(2)非机动车道内的检查井出现“吃”路缘石状况,不利于管道的运维检修;(3)人行道内的检查井主要存在阻断盲道、高出地面等情况,阻碍了无障碍出行,同时其深色铸铁井盖也与人行道整体色调不协调,景观效果差;(4)绿化带内的检查井井盖缺失、掩埋、破损、不匹配等问题的发生率较其他位置更高^[1]。

1.2 检查井质量问题产生的原因

测井质量问题形成的主要因素有:(1)在规划设计阶段不准确,以及对道路测井的数量、位置、和与其他有关专业的协调性不足;(2)施工阶段工法不统一,操作人员专业素质不高,施工质量难以保证;(3)在监管环节上缺乏明确职责,目前的检查井多按管线类型分属部门分管,由于经营单位分散、管理人员多头导致运维杂

乱,技术、管理水平相对落后。

2 市政道路检查井施工存在的问题

2.1 材料不达标

选用的建筑材料不合格,将直接影响检查井的稳定性,大致包括以下几点:(1)建筑刚度较差。在汽车的长时间碾压和荷载下,将形成沉降、变形、开裂等现象,不利汽车的顺利行驶;(2)建材质量差。铸铁或钢纤维混凝土是当前检查井井盖的主要原材料,往往达不到规定的统一的标准,质量得不到保障;(3)砖砌结构的质量问题。由于在建筑施工中,往往采取砖砌筑的方法,结构容易发生裂缝,垒砌工作出现了困难,甚至产生井沿破损的情况,严重影响了工程的美观度和实用性。

2.2 施工管理缺陷

当前,不少施工单位忽略了检查井建设与管理,认识上的不重视使得在工程建设上会存在各种方面的缺陷与困难。在地理上较为特殊的地方或者自然环境的地区,随着管理的片面,土壤的安全性也会降低,井体也会发生倾斜和塌陷的现象。此外,由于在回填的时候,对建筑材料的特性并未进行过检测,对夯实的程度也没有做到一定的规定。又或者,一些施工单位在井体结构还尚未充分稳固之际,就开始进行了回填工作,使得基本施工的稳定性收到了较为明显的影响,甚至出现了土壤下沉、路面沉降、井体开裂等现象的发生,严重影响了路面安全性。

2.3 交通状况预估误差

在规划路面的时候,必须综合考量辖区内行人、流量、车辆通行、承受能力等,一旦预测发生误差,将严重影响路面的利用效果。检测井在受到汽车荷载时,井体部分将遭受自重和惯性的双重作用力,周围路面发生破裂现象,所产生的切力会导致周围道路断裂甚至整个结构下沉^[2]。检查井若与普通路面上的材料和构造出现了误差,则相对来说,检查井的热传导效果和承载能力都

将较差，因此发生损伤的几率也更大。此外，在路面改造和拓宽的过程中，部分人行道也会变为机动车道，由于施工条件和技术标准等不同，在改造不完全的状况下，检查井质量也将降低。

3 市政道路检查井施工技术方案

3.1 技术原理

通过采用凹槽型复式挂落鼻的圆形覆盖、三维坐标系定位与回找、混凝土预制调节井圈、防土渣坠落装置、井口定型胎具、吊挂释放装置等，在短小时内完成了原检查井和井盖周边路基病害的恢复作业，并解决了原有检测井铺设施工的经费昂贵、不易重复使用、不便于取出、在结构的碾压过程中，出现了下沉井壁损坏率较大的状况，但同时又避免了原测井倾斜、井口突出、井周沥青混凝土剥落、路面开裂等的安全难题。

3.2 优化规划布线，减少管线种类

市政管路设计中，因为对地块的考察过于仔细，使得主要路面均设计有较全类别管线，有限的道路空间挤满了各种管线，设置井盖数量也相应增加。所以，应该尽量完善布线设施，合理减少线路数量，同时还应该减少不必要的投资^[3]。以城市居住类工程施工用地为例，目前一般使用的城市自来水接头2~3处，城市再生水接口1~2处，城市污水排放接口1~2处，供热接口1~2处，城市煤气、热力接口各1个，城市电信接口1~2处。用地周围一般为市政道路，城市线路设计时应将用地的线路合理布置到周围路线上，不必每一个道路上都布设全类别道路。

3.3 施工技术基本流程

在施工计划执行的过程中，应严格遵照规范流程完成有关任务。（1）制作圆形盖板模具，在制作完成后绑扎双层钢筋网片，安装复式吊装鼻。（2）安装圆形盖。（3）将新型复式吊装鼻制作成凹槽式。（4）废旧轮胎切片成橡胶垫安装，盖板与检查井对中安装。（5）使用GPS测量仪进行相关检测，并保存对盖板中心精确定位所获得的数据。（6）路基整平碾压、结构层摊铺碾压。（7）采用GPS测量仪定位回找检查井盖板。（8）对不同层落实相应的处理措施，其中，结构层预松技术、面层沥青摊铺前回找检查井。（9）井筒砌筑。（10）混凝土预制调节井圈制作和安装。（11）喷涂乳化沥青，并完成沥青混凝土摊铺碾压。（12）井座安设。（13）全面进行养护处理。

4 检查井施工工艺改进

4.1 基础施工与井身施工

根据有关要求，对检测井的基础加以建设和管理，如果为自然土壤，要保持原状土的性质，如果土壤发

软，要在处理土壤的基础上，提高土壤的强度，而后开展测试井的建设。对井室和井筒进行检查，在浇筑的时候，使用水泥预制构件或钢筋直径水泥，若砌体采用的是非粘土，应该充分湿润所用的砌块，调节各个楼层砌块的水泥量，使之维持在饱和状态，若采用非黏土砖砌体时，砌块在浇筑之前必须充分润湿，并必须保持各个楼层砌块水泥饱和，M7.5应为砂浆的最低标号。

4.2 路基以下井周回填和压实

如果测试井是刚施工的，应该首先控制混凝土的强度，一般来说，强度应该在百分之七十五以上，再回填测试井的周边部位。在检查井周围施工的时候，工作人员往往使用较小型机械，或者采用级配的砂子、碎石、水稳碎石等压实系数较小的材料，并且按照国家有关施工技术标准以及相关规范的规定，需要严格控制各层回填的厚度，但是需要注意的是，在检测井周围的回填工作，应该与其他部位的回填工作同时进行，才能大大提高施工效果。

4.3 检查井筒的施工高度、检查井的保护和定位

如果勘探钻井仪器是新建的，则需要将原有高温再热器的老路床的顶部标高出地面大约20cm，而如果是较老的测井，则必须以旧路床的标准，将新竖井拆除至地面以下20cm。在新竖井安装时，就必须先在竖井上盖上提前制造好的预应力砼盖板，通常，盖板的长度为100cm，厚度约为15cm。通过全站仪进行编号，并且利用GPS进行定位，将有关位置信息加以录入并存储，在后续升井的同时，可以迅速查找井的方位，从而节省了查询的费用。在被井盖所包围的检查井之后，可以进行整平和碾压等养护，从而提高了路基的平整度、质量和硬度等。

4.4 路基、路面结构层部位的井筒施工

利用电子全站仪和GPS定位系统的信息，在较短时间内确定了检查井井口的中心位置，在找到中心后，先利用金属切割箱在沥青水泥路表面上切割一条合适方格口，把在方格中铺成的混凝土下面层、中间基层和上层等全面铲除，然后再把预先做好的在水泥盖板上的基础土和盖板，挖除一个圆柱形的小缺口，所组成的阶梯形式。在井筒的模芯固定好以后，在钢筋缠上预应力箍筋，混凝土用的是C25水泥，根据钢筋的尺寸，为了控制水泥的标号，既不可过高也不可过低，防止出现反射裂纹。在施工之后进行了密实处理，但是需要注意的是，以路面设计标高为基准，需要使砼顶部高程高出地面14cm~15cm^[4]。而水泥在充分浇筑以后，为了提高水泥表面的光滑度，还必须采取相应的拉毛措施，在水泥表面

铺上了橡胶薄膜,以便于后期的维护工作。

4.5 安装井具、井具周围的处理

选用正确的检测窨井具,使检查井井筒的内径远小于检查井具基座的内径,以避免井座发生悬空情况,并合理调节车辆压力。在施工的同时,还需要先对井覆的铰合端进行检测,之后再按照车辆前进的反方式进行浇筑,将细粒的水泥直接铺设到竖井上,在检查井的井具高度,往往通过皮锤进行定位井覆的高度。将适当尺寸的木方安装到铝合金型材的二头,以提高水泥的硬度和压强度。

4.6 浇筑C30圆形盖板

制作过程完成后,必须根据配合要求进行C30混凝土的拌和方法工作,严格监督混凝土的塌落度,使混凝土控制在80mm之内,由中心到二端缓缓进行钢筋入模工作,防止钢筋产生大范围的移动,有效避免钢筋离析现象。

5 市政道路检查井的施工质量控制措施

5.1 严格控制施工材料

在建筑施工中,要注意建筑材料的重要功能。砖石、沙子、混凝土、铸铁、钢材等作为检查井施工的主要建筑材料,必须根据规范的要求,仔细审查各类建筑材料,要求有关技术人员作好建筑材料检查的各种记录,确保建筑材料的各种参数符合规定要求,发挥其自身的效能。一旦质量不合格,要坚决抵制,不得进场,全面抓好检查井施工的质量关。此外,还应注意对水泥的调制和贮存,制订出科学合理的调和比,合理掌握各种建筑材料的拌和量,同时控制拌和的强度,以提高其均匀性,从而提高了水泥的品质。掌握建筑材料的弹性和刚度,并通过抽样调查的方法,对建筑材料的产品质量加以检测,使建筑工程的质量安全隐患限制在最小范围内^[5]。

5.2 强化施工控制

在检查井工程建设中,对施工过程做好管理:首先,提高对工程质量安全的关注程度,建立全员负责制,增进工程建设人员双方的沟通,提高技术安全交底工作的品质。第二,对检查井的土层厚度进行了测量,并对地质结构进行了分析,在基础上,又开展了较后期的回填工程,以增加了对土壤的压实与夯实水平。第三,对路面井深和开挖量实行控制,并严格要求施工人员认真检查井结构的垒砌情况以及道路基础的安装强度,从而保

证了路铺面以及道路结构的安全性。第四,严格管理施工单位的验收工作。在项目建成后,认真验收和检查施工单位的所有工作,严格管理建筑中尺寸、构造、建筑材料、人员配置以及各种细节等,及时处理存在的问题,确保工程建设平安完成。

5.3 综合考虑交通状况的影响

交通在不同时期的车流量、人流量、交通的速度、道路交通的周边情况都包括在交通状况之中,在检查井施工前,必须细致全面的考虑这些条件,提高施工的针对性和适应性。可通过实地调查的方法,或是通过现代化科学技术的电子计算和研究,得到一定的调查表,针对不同地区的不同调查,经过整体考虑和研究,根据当前的设计要求,增加后期勘察工程的顺利开展,增强检查井建设的科学性。必须判断出工程的品种与性质,建筑区域的规模、施工人员的具体位置、设备的配置和运用、建筑的设计方法等,充分考虑到影响交通状况的作用,避免无谓的损伤发生。

结语

综上所述,在中国社会主义市场经济蓬勃发展的大历史背景下,中国市政工程项目工程建设的脚步也日益加速,其中,检测井的建造和管理引起了政府有关人员的高度重视,而施工技术也在工程实践中不断改进和创新。应详细分析测试试验井施工中出现的的问题,并根据问题产生的原因,找出最像一个对策并加以控制,就这样增强了试验井施工的安全性、合理性和准确性,并大大提高了试验井的安装效率。

参考文献

- [1]王辉.道路检查井井周维修处治技术研究[J].市政技术, 2020, 38(05):33-37+175.
- [2]肖志荣.市政道路检查井井盖安装施工新工艺[J].山西建筑, 2020, 46(12):103-105.
- [3]何平.道路检查井周边路面破坏原因及处理技术研究[D].重庆交通大学, 2020.
- [4]陈振国, 常佳佳, 孙英武, 等.市政道路管网工程检查井预制施工工艺研究[J].价值工程, 2021, 40(1):94-95.
- [5]郭强.市政道路检查井安装施工质量通病防治[J].建材发展导向(下), 2019, 17(8):93-95.