

市政排水工程井盖与路面“肚脐眼问题”预防措施研究

汪自成

武汉市青山区水务和湖泊局, 湖北 武汉 430080

[摘要] 市政排水工程中的井盖与路面结合问题, 一直是城市建设和管理中的一个重要课题。井盖与路面之间的“肚脐眼问题”, 不仅影响城市的美观, 还可能给行人和车辆带来安全隐患。文中通过对市政排水工程井盖与路面“肚脐眼问题”的深入分析, 提出了一系列的预防措施, 为市政排水工程的高质量建设提供了参考。

[关键词] 市政排水工程; 井盖; 路面; “肚脐眼问题”; 预防措施

DOI: 10.33142/ec.v7i8.12936

中图分类号: TU990.3

文献标识码: A

Research on Preventive Measures for "Bellybutton Eye Problems" in Municipal Drainage Engineering Well Covers and Pavement

WANG Zicheng

Wuhan Qingshan District Water and Lake Bureau, Wuhan, Hubei, 430080, China

Abstract: The problem of the connection between manhole covers and road surfaces in municipal drainage engineering has always been an important issue in urban construction and management. The "belly button problem" between manhole covers and road surfaces not only affects the beauty of the city, but may also bring safety hazards to pedestrians and vehicles. Through in-depth analysis of the "belly button problem" between manhole covers and road surfaces in municipal drainage engineering, this article proposes a series of preventive measures, providing reference for the high-quality construction of municipal drainage engineering.

Keywords: municipal drainage engineering; manhole cover; road surface; belly button problem; preventive measures

引言

市政排水工程是城市建设的重要组成部分, 其质量直接关系到城市的运行效率和市民的生活质量。井盖作为市政排水工程中的重要组成部分, 其与路面的结合问题一直是一个亟待解决的问题。井盖与路面之间的“肚脐眼问题”, 不仅影响城市的美观, 还可能给行人和车辆带来安全隐患。因此, 研究市政排水工程井盖与路面“肚脐眼问题”的预防措施, 对于提高市政排水工程的质量具有重要意义。

1 市政排水工程井盖与路面“肚脐眼问题”表现

1.1 井盖与路面高度不一致

井盖与路面高度不一致是“肚脐眼问题”的主要表现之一。由于井盖与路面施工时分别由不同单位负责, 施工后缺乏有效的验收和维护, 导致井盖与路面之间存在高度差, 使车辆在经过时产生颠簸, 影响驾驶体验和行车安全。

1.2 井盖松动

井盖松动是“肚脐眼问题”的另一个表现。由于井盖与路面之间存在空隙, 雨水、泥土等杂物容易进入井盖与路面的缝隙中, 导致井盖松动。松动的井盖在车辆经过时易发生跳动, 对车辆和行人造成安全隐患^[1]。

2 井盖与路面“肚脐眼问题”的原因分析

2.1 材料不匹配

市政排水工程中, 不同的材料具有不同的热膨胀系数和收缩系数, 当温度变化时, 井盖与路面之间的结合处容

易产生裂缝。在实际应用中, 井盖和路面往往由不同的材料制成。例如, 井盖可能由铸铁制成, 而路面则由沥青或混凝土等材料铺设。这些材料在受到温度变化的影响时, 其热膨胀系数和收缩系数不同, 导致它们在结合处产生不同的形变。这种不均匀的形变会使井盖与路面之间产生裂缝, 进而形成“肚脐眼问题”。当温度升高时, 沥青路面会膨胀, 而铸铁井盖的热膨胀系数较小, 因此它的膨胀程度相对较小。这样, 路面在井盖周围产生较大的膨胀, 使得井盖与路面之间的结合处形成裂缝。反之, 当温度降低时, 沥青路面会收缩, 而铸铁井盖的收缩系数较小, 因此它的收缩程度相对较小^[2]。这样, 路面在井盖周围产生较大的收缩, 使得井盖与路面之间的结合处形成裂缝。这些裂缝不仅影响城市的美观, 还可能对行车和行人安全造成威胁。此外, 裂缝的存在还会导致雨水渗透到路面下方, 影响市政排水系统的正常运行。因此, 解决井盖与路面材料不匹配的问题至关重要。

2.2 施工不规范

井盖与路面之间的“肚脐眼问题”常常困扰着城市的建设者和居民。一方面影响了城市的市容市貌, 另一方面也给市民的出行带来了不便。而导致这种问题的原因, 除了自然因素外, 更多的是人为因素。首先, 井盖与路面施工不规范是导致“肚脐眼问题”的重要原因之一。在实际的施工过程中, 施工队伍可能没有严格按照规范进行操作,

如井盖与路面结合处的基层处理不当,或者井盖与路面之间的填充材料不符合要求,都可能导致井盖与路面之间的结合不紧密,经不起时间和自然的考验,一旦受到外力作用,比如车辆的碾压,井盖就可能发生移位,从而形成“肚脐眼问题”。其次,城市地下管线的复杂性也是导致“肚脐眼问题”的原因之一。城市地下管线众多,包括供水、供电、燃气、通信等各种管线。这些管线在建设和维护过程中,可能会对井盖与路面的结合产生影响,比如管线的铺设和维修可能会破坏井盖与路面的结合处,导致井盖移位。同时,城市交通繁忙,车辆不断对井盖与路面结合处施加压力,长时间下来,可能会导致井盖与路面的结合处出现松动,进而产生“肚脐眼问题”。最后,极端的天气条件,如雨水浸泡、阳光暴晒等,都可能对井盖与路面的结合处产生影响,导致其松动或变形,从而产生“肚脐眼问题”。

总的来说,井盖与路面之间的“肚脐眼问题”是由多种因素造成的,其中施工不规范、地下管线复杂、交通繁忙和天气因素是主要的原因。要解决这个问题,就需要从这些方面入手,加强施工管理,优化地下管线布局,改善交通条件,以及加强天气应对措施。

2.3 自然沉降

在现实生活中,我们经常会遇到井盖与路面之间出现“肚脐眼问题”,即井盖周围的路面会出现下沉、破损等情况。这种现象不仅影响了城市的整体美观,也给市民的出行带来了诸多不便。

井盖与路面之间的“肚脐眼问题”主要源于井盖本身的重量较大,而井盖与路面之间的连接部位往往存在一定的薄弱环节。在长期使用过程中,井盖对路面的压力会导致这一部位逐渐下沉,从而形成所谓的“肚脐眼”。此外,由于井盖与路面之间的连接部位往往存在缝隙,雨水、泥浆等杂物容易侵入,进一步加剧了这一部位的破损和下沉。

在地球表面,各种建筑物和基础设施都受到地壳运动的影响。当地壳发生运动时,建筑物和基础设施会受到一定的震动,从而导致井盖与路面之间的连接部位出现松动。此外,随着时间的推移,地壳还会发生自然沉降,这也会对井盖与路面的连接部位造成影响,使其逐渐下沉^[3]。在交通繁忙的区域,大量车辆的反复通行对井盖与路面之间的连接部位造成了巨大的压力。在长期的作用下,井盖与路面之间的连接部位容易产生疲劳损伤,从而导致下沉和破损。

3 市政排水工程井盖与路面“肚脐眼问题”预防措施

3.1 提高设计标准

首先,强化设计环节。设计单位在排水工程设计过程中,应充分考虑井盖与路面的配合关系,确保井盖尺寸与路面结构相匹配。同时,要考虑井盖的承重能力,避免因

超载导致的井盖破损。此外,设计单位还需重视井盖防盗性能的设计,以减少被盗现象的发生。其次,提高施工质量。施工单位在施工过程中,应严格按照设计图纸和规范进行施工,确保井盖与路面的铺设平整、牢固。对于井盖与路面结合处的处理,应采用专业设备进行施工,避免出现高低不平 and 缝隙过大等问题。同时,施工单位要加强对施工人员的培训,提高其对井盖安装工艺的熟悉程度。再次,加强监管力度。相关部门应加强对排水工程建设的监管,确保施工单位按照规范进行施工。对于监管过程中发现的问题,要及时督促施工单位进行整改,确保工程质量。此外,还要加强对井盖的维护与管理,定期检查井盖的完好情况,发现问题及时更换或维修。随着科技的发展,新型材料和施工技术不断涌现。相关部门和施工单位应关注和研究这些新技术、新材料在市政排水工程中的应用,以提高井盖与路面的质量和使用寿命。例如,使用具有防滑、抗疲劳性能的路面材料,可以有效减少“肚脐眼问题”的发生。最后,提高市民意识。通过多种渠道宣传和教育市民,使其充分认识到“肚脐眼问题”对交通安全和市容市貌的影响,提高市民对市政设施的关爱程度,才能确保市政设施的质量和使用寿命。

3.2 规范化施工

在现代城市建设中,地下设施的合理规划与施工是保障城市运行安全、便利市民生活的重要环节。其中,井盖作为连接地下设施与地面的关键节点,其与路面的施工结合质量直接关系到道路通行安全与城市形象。因此,严格按照规范进行井盖与路面的施工。

首先,基层处理包括对原有路面进行清理、平整,以及去除老化、损坏的部分,确保施工面层的坚实、平整。这一步骤的目的是提供一个良好的工作平台,以便于后续的铺装工作能够顺利进行。在基层处理中,还需注意检查地下管线的情况,避免施工中对接管造成损害,造成不必要的经济损失和安全隐患。其次,填充材料需具备一定的强度、稳定性和耐久性,以保证在井盖与路面之间形成均匀、牢固的结合层。通常情况下,填充材料可以是专用的黏结剂、混凝土等,它们能够有效承受行车的振动和冲击,防止井盖与路面之间出现松动、移位等现象。此外,填充材料的环保性能也不容忽视,应尽量选用绿色、可持续的材料,以符合现代城市建设的环保理念。在井盖与路面的铺设过程中,应采取一系列质量控制措施,如对施工人员进行专业培训,确保施工技术达标;对施工材料进行严格检验,保证材料质量符合规范;对施工进度进行合理安排,防止因赶工而牺牲施工质量。同时,还应定期对施工质量进行检查与评估,及时发现并解决问题,确保整个施工过程的质量可控。

3.3 定期检查和维护

定期对井盖与路面接口处进行检查和维护,发现问题

及时处理。首先，定期检查井盖与路面接口处，能够及时发现破损、松动、下沉等现象。这些问题如不及时处理，一方面会影响排水工程的正常运行，另一方面会对行人和车辆的安全构成威胁。通过对这些问题的及时处理，可以有效避免因井盖问题导致的交通事故，保障人民群众的生命财产安全。其次，定期检查和维修有利于延长市政排水工程的使用寿命。市政排水工程在长期使用过程中，由于受到各种自然因素和人为因素的影响，容易出现老化、磨损等问题。通过定期检查和维修，可以及时发现并解决这些问题，延长市政排水工程的使用寿命，提高其经济效益。此外，井盖与路面接口处的故障可能会影响到整个排水系统的运行，及时检查和维修可以确保排水系统的正常运行，提高其工作效率^[4]。同时，通过定期检查，可以及时发现并解决潜在的安全隐患，确保市政排水工程的安全稳定运行。

3.4 加强施工材料管理

在道路设计阶段，大部分道路的中间区域主要用于车辆行驶，承受的荷载相对较大。因此，在设计井盖时，应尽量避开车道，将其设置在人行道或绿化带中。这样的设计不仅减少了车辆对井盖的直接压力，也降低了交通事故的风险。选择合适的砌井材料也是防止井盖问题的一个重要环节。红砖，由于其生产过程对环境造成污染，以及本身强度相对较低，不宜再被选用。取而代之的应该是强度更高、对环境影响较小的材料，如砌块和混凝土。这样的改变不仅可以提高井盖的承重能力，还可以从源头上减少环境污染。此外，在井盖的周围 50 到 100 厘米范围内，应该使用摩擦角较大、透水性好的砂石材料进行分层回填。这样的做法有助于提高井盖周围地基的稳定性，减少因土壤松动造成的井盖下沉。同时，良好的透水性也有助于排水，避免了因水分积压造成的土壤膨胀，进一步保证了井盖的稳定性。在道路结构层的部分，可以将井筒的材质改为现浇混凝土。现浇混凝土井筒具有较高的强度和稳定性，能够更好地承受来自地面的压力。而且，现浇混凝土可以根据具体的设计要求进行调整，以适应不同的道路环境和承载需求。通过合理选择材料、采用密封措施以及加强维护检查，可以有效减少问题的发生。

3.5 优化施工防沉降

首先，在面层施工开始时，应先用钢板将井掩盖并并做好记号。这一步骤至关重要，因为它可以确保在后续施工过程中不会损坏井盖和井筒。在掩盖井盖的同时，还要确保记号的准确性，以便在摊铺完首层水稳层后能够准确找

到井的位置。在首层水稳层摊铺过后，开始挖井。井坑的深度应以挖出回填时的骨料为止。这一步骤的要求是为了确保井筒的稳定性，防止因井坑深度不足而导致井筒在使用过程中出现下沉。同时，井坑的直径至少要大于设计井内径的 100cm 以上，这样可以保证井盖有足够的空间进行维修和更换。挖好井坑后，采用混凝土进行现浇井筒。混凝土的浇筑应分层进行，每层浇筑厚度约为 10cm。这样可以使井筒更加坚固，提高其承载能力。在摊铺第二层水稳层时，也应采用相同的方法，逐层浇筑混凝土井筒。井盖的厚度一般是 10cm，因此在浇筑第二层井筒时，应稍比水稳层高出 2cm 左右^[5]。这样可以使井盖与路面保持同一水平，避免因井盖高度不足而导致路面出现凹凸不平的现象。在摊铺完细粒式沥青面层时，用 2cm 左右的水泥砂浆找平井盖，可以确保井盖周围的路面平整，避免因井盖高度差异而产生的震动和噪音。通过此施工方法，可以有效预防井盖与路面之间的“肚脐眼问题”，不仅有助于提高市政排水工程的质量，还能延长道路的使用寿命，为市民提供一个舒适、安全的出行环境。

4 结语

市政排水工程中的井盖与路面“肚脐眼问题”对城市美观和市民出行安全产生不良影响。通过分析问题产生的原因，本文提出了相应的预防措施，为市政排水工程的质量保障提供了参考。只有通过科学的设计、合理的施工和严格的监管，才能确保市政排水工程的质量和保障城市交通秩序。

【参考文献】

- [1] 邢未平, 刘锦安, 张科芬. 平原地区市政排水工程沉井结构设计研究[J]. 低碳世界, 2023, 13(4): 118-120.
- [2] 王永华, 张明. LID 理念在市政道路排水设计中的应用[J]. 安徽工程大学学报, 2021, 36(4): 51-55.
- [3] 罗维高, 林惠庭, 黄伟英, 等. 软土地基 28.4m 深沉井不排水下沉法施工技术[J]. 特种结构, 2022, 39(5): 113-119.
- [4] 景奉韬, 刘修成, 管政霖. 硬质土层沉井不排水下沉破土方法探讨[J]. 中国港湾建设, 2020, 40(11): 56-60.
- [5] 徐杰, 刘修成, 管政霖. 大型桥梁沉井不排水下沉取土设备研究与实践[J]. 施工技术(中英文), 2022, 51(5): 70-74.

作者简介: 汪自成(1976.4—), 男, 汉族, 毕业学校: 武汉大学, 现工作单位: 武汉市青山区水务和湖泊局。