

易于开启的非承压隐藏式井盖在市政道路中的应用

冯 胜

义乌经济技术开发区开发有限公司 浙江 义乌 322000

摘 要: 非承压隐藏式井盖以其独特的设计特点,在市政道路中得到广泛应用。该井盖采用非承压结构,重量轻,易于开启和维护,且能与周围路面完美融合,提升城市美观度。同时,其具备防腐蚀性能,满足多样化的需求。在实际案例中,如上海市政道路改造、深圳市公园绿地改造和北京市老旧小区改造项目,非承压隐藏式井盖均表现出色,解决了传统井盖存在的问题,提高了道路的安全性、舒适性和美观度,降低了维护成本,提升了居民的生活质量

关键词: 易于开启;非承压;隐藏式井盖;市政道路;中的应用

井盖作为城市基础设施的重要组成部分,其设计和使用直接关系到城市的安全、美观和效率。传统井盖存在着诸多问题,如重量过重、开启困难、影响美观、安全隐患等。为了解决这些问题,非承压隐藏式井盖应运而生。本文旨在探讨非承压隐藏式井盖的设计特点、优势以及在市政道路中的具体应用,并通过实际案例分析其应用效果。

1 非承压隐藏式井盖的设计特点

1.1 非承压结构

传统井盖设计往往基于承压原则,即井盖需直接承受来自车辆及行人的荷载。这一设计导致井盖及其铺装容器材料厚重,不仅增加了生产成本,还使得井盖开启困难,不利于日常检查与维护。非承压隐藏式井盖则摒弃了这一传统理念,采用创新的结构设计,使井盖本身不直接承受车辆荷载。这一改变显著减轻了井盖的重量与厚度,降低了材料消耗,同时提高了井盖的灵活性与耐用性。具体而言,非承压井盖通过下方的支撑结构分散荷载,确保路面结构的完整性,而井盖本身则更多起到封闭与防护的作用,从而实现了轻量化与高效化的双重目标。

1.2 隐藏式设计

非承压隐藏式井盖的另一大亮点在于其隐藏式设计。通过精确的尺寸匹配与材质选择,井盖能够与周围路面实现无缝衔接,视觉上几乎“消失”,极大地提升了城市景观的整体和谐度。这种设计不仅满足了现代城市对美观与整洁的高要求,还有效避免了传统井盖因凸起造成的安全隐患。行人及车辆在经过时,不再受到井盖凸起的干扰,减少了绊倒、撞击或刮擦事故的发生,增强了城市公共空间的安全性与舒适度。

1.3 易于开启

非承压隐藏式井盖结构紧凑且重量轻,使得其开启

操作变得异常简便。这一特点对于市政维护与应急处理而言至关重要。维护人员无需使用复杂工具或耗费大量体力即可迅速打开井盖,进入井下进行检查、维修或清理作业,大大提高了工作效率。在紧急情况下,如排水系统故障需立即抢修时,这种易于开启的设计能够迅速响应,缩短处理时间,减少损失。

1.4 维护方便

为了进一步提升维护的便捷性与安全性,非承压隐藏式井盖通常配备有专门的开启工具和锁定装置。这些工具设计精巧,便于携带与操作,确保维护人员能够高效、准确地开启井盖。同时,锁定装置的设置有效防止了井盖在未授权情况下的随意开启,避免了潜在的安全风险。这一设计既保障了公共安全,也为专业维护人员提供了极大的便利。

1.5 承重能力强

尽管非承压隐藏式井盖不直接承受车辆荷载,但通过特殊的设计和材料选择,其仍具备足够的承重能力。例如,采用高强度钢铸结构和优质混凝土浇灌而成的井盖,能够承受不小于5吨的重量,完全满足市政道路上的使用需求。这种设计在确保井盖轻量化与美观的同时,也保证了其结构的安全性与稳定性,为城市的正常运行提供了坚实保障。

2 非承压隐藏式井盖的优势

2.1 提升城市美观度

传统露出式井盖因其突兀的存在,常常打破城市道路设计的流畅性,成为视觉上的瑕疵。它们不仅与周围环境的色彩、材质和纹理格格不入,还可能因老化、破损而显得更加突兀,影响城市形象^[1]。相反,非承压隐藏式井盖通过精密的设计与安装,能够完美融入地面材质中,无论是铺设在人行道上的石材、砖块,还是车行道上的沥青、混凝土,都能实现无缝对接。这种设计不仅

提升了城市的美观度，还增强了城市空间的整体感和协调性，为市民提供了更加愉悦的视觉体验。

2.2 提高行车和行人安全性

安全性是城市基础设施设计的首要考量。传统井盖因高出地面，成为行车和行人的安全隐患。车辆快速通过时，易发生颠簸甚至撞击，导致车辆损坏或交通事故；行人则可能因视线不佳或夜间照明不足而绊倒受伤。非承压隐藏式井盖通过降低井盖与地面之间的高度差，甚至实现完全隐藏，有效避免了上述风险。其平整的表面设计，确保了交通流的顺畅与稳定，为城市交通安全提供了有力保障。

2.3 减少噪音和振动

城市噪音与振动问题日益受到关注，而传统井盖往往是不可忽视的噪音源之一。车辆驶过或行人踩踏时产生的撞击声，不仅影响周边居民的生活质量，还可能对敏感建筑（如医院、学校）内的活动造成干扰。非承压隐藏式井盖通过采用先进的减震和隔音技术，如橡胶垫圈、隔音材料等，显著降低了井盖在使用过程中的噪音和振动水平，为城市居民营造了一个更加宁静、舒适的生活环境。

2.4 具有防腐性能

传统井盖多采用铸铁材料，易受环境因素影响发生腐蚀，导致结构强度下降，使用寿命缩短。非承压隐藏式井盖则广泛采用新型复合材料，如玻璃纤维增强塑料（GFRP）、碳纤维复合材料等，这些材料具有优异的耐腐蚀性、轻质高强、不易老化等特点，能够抵御水、空气及多种化学物质的侵蚀，显著延长了井盖的使用寿命，减少了维护和更换的频率，降低了城市管理的成本。

2.5 满足多样化的需求

非承压隐藏式井盖的另一大优势在于其高度的可定制性。根据市政道路的具体需求和环境条件，井盖可以在尺寸、形状、颜色、纹理等方面进行个性化设计，以匹配不同的路面材质和景观设计风格。例如，在人行道区域，井盖可以设计成与周围地砖相似的颜色和纹理；在公园绿地，则可采用更加自然、环保的材料和色彩，使井盖成为城市景观的一部分，而非突兀的异物。这种设计灵活性不仅提升了城市的美观度，还增强了城市空间的整体和谐性。

3 非承压隐藏式井盖在市政道路中的具体应用

3.1 下水道保护中的应用

市政道路体系中的下水道系统，作为城市水循环管理的核心枢纽，不仅承担着雨水高效排放与污水全面收集、处理的重任，还深刻影响着城市防洪排涝体系的效

能、水体环境的持续优化以及居民日常生活的便捷度与安全性。非承压隐藏式井盖的引入，标志着城市排水设施的建设与管理迈向了更加精细化和现代化的新阶段。此类井盖的设计精妙地融合了先进工程理念与美学考量，通过精密的制造工艺，实现了井盖与路面结构的无缝对接，达到了视觉上的高度统一^[2]。这不仅显著提升了城市道路景观的整体和谐性，更从根本上解决了传统井盖因安装误差或长期磨损造成的路面凹凸不平问题，进而有效降低了交通事故的发生率，保障了道路通行安全。在结构设计层面，非承压隐藏式井盖兼顾了实用性与安全性的双重需求，通过独特的承重机制与先进的防盗锁具、加固设计，确保了井盖在极端条件下的稳定与安全，有效防范了盗窃与恶意破坏行为，保障了下水道系统的连续稳定运行。在实际部署过程中，需综合考虑道路条件与排水需求，采用适宜的材料与技术，以实现最佳的保护效果。

3.2 电力、通信管道保护中的应用

电力与通信管道作为现代城市的神经网络，其安全稳定直接关系到城市的信息化进程与居民的信息通信需求。非承压隐藏式井盖在电力、通信管道保护中的应用，为这些关键基础设施提供了可靠的物理屏障。井盖设计充分考虑了电磁兼容性与物理防护的双重需求，通过采用非磁性材料或特殊涂层，有效隔绝外部电磁干扰，保护管道内的线缆免受损害。同时，井盖的开闭机构设计简洁高效，便于维护人员快速进入管道进行日常检查、维修或升级作业，提高了工作效率与响应速度。在电力、通信管道密集区域，非承压隐藏式井盖的应用还促进了地下空间的合理利用与管道敷设效率的提升。通过精细化的井盖布局规划，可以有效减少管道交叉与冲突，优化路径选择，降低施工难度与成本。此外，井盖表面的标识与编码系统，有助于快速定位管道位置，便于紧急情况下的快速响应与处理。

3.3 人行道和绿化带中的应用

在人行道与绿化带区域，非承压隐藏式井盖的应用同样展现出其独特优势。这些区域虽不直接承受重型交通荷载，但对井盖的隐蔽性、美观性与安全性有着更高要求。非承压隐藏式井盖通过精细的设计与制造，实现了与周围环境的和谐共生。其表面处理技术，如防滑纹理、色彩匹配等，不仅增强了井盖与路面的视觉统一性，还提升了行人的行走安全性，避免了因井盖凸起导致的绊倒风险。同时，井盖材料的选择兼顾了环保与耐用性，如采用再生塑料或生物降解材料，既减少了对环境的影响，又保证了井盖的使用寿命。

3.4 特殊地段中的应用

在旅游景点、文化风貌区、历史街区等特殊地段,非承压隐藏式井盖的应用不仅是功能性需求,更是城市文化与美学的展现。这些区域作为城市形象的窗口,井盖的设计需兼顾实用性与艺术性,成为连接过去与未来的桥梁。非承压隐藏式井盖通过个性化定制,如融入地方特色图案、历史故事或艺术元素,使井盖本身成为城市文化的一部分,为游客与市民提供了丰富的视觉体验与文化认知。同时,针对特殊地段的特殊环境,井盖材料与工艺的选择也更加注重防潮、防腐、防滑等性能,确保井盖在这些复杂环境中能够长期保持稳定状态,为城市的历史传承与现代发展贡献力量。

4 非承压隐藏式井盖在实际案例中的应用

4.1 上海市政道路改造项目

上海,作为国际化大都市,城市道路的状况直接影响着城市的形象与运行效率。在某市政道路改造项目中,涉及改造的道路长度约为10公里,该道路原有的井盖存在着诸多问题,如井盖与路面不平齐,导致车辆经过时产生颠簸,不仅影响行车舒适性,长期下来还会对车辆造成一定的损伤^[3]。同时,部分井盖因年久失修,密封性不佳,存在安全隐患。在此次改造中,共使用了500套4非承压隐藏式井盖。这些井盖采用了先进的设计理念,井盖与井座采用铰接连接,开启方便且安全。井盖表面与路面平齐,有效解决了车辆颠簸的问题。井盖的材质选用高强度复合材料,具有耐腐蚀、耐磨损的特性,大大延长了井盖的使用寿命。改造完成后,经过一段时间的监测,车辆行驶的舒适性得到了显著提升,因井盖问题导致的车辆故障投诉率降低了约80%。同时,由于井盖密封性良好,减少了杂物掉入井内的情况,降低了管道堵塞的风险,市政部门对道路的维护成本也降低了约30%。

4.2 深圳市公园绿地改造项目

深圳注重城市生态环境的建设,公园绿地是市民休闲娱乐的重要场所。在某公园绿地改造项目中,改造面积达到50万平方米。原有的井盖在绿地中较为突兀,影响了公园的整体美观度,而且部分井盖在长期的雨水冲刷下,出现了松动和损坏的情况,对游客的安全构成了威胁。针对这些问题,该公园绿地改造项目选用了300套4非承压隐藏式井盖。这种井盖的设计充分考虑了与

周边环境的融合,井盖表面可以铺设与周围绿地相同的植被,实现了完全的隐藏效果,使公园绿地的景观更加自然和谐。在安全性方面,井盖具备良好的防滑性能,即使在雨天,游客行走上面也不用担心滑倒。经过改造,公园的游客满意度大幅提升,根据游客问卷调查显示,对公园环境美观度的满意度从原来的60%提升到了90%。同时,因井盖问题导致的安全事故发生率降为零,为游客提供了一个更加安全、舒适的休闲环境。

4.3 以义乌经济技术开发区江湾有机更新区块市政配套工程为例

该区块作为义乌市新定位的高端居住示范区、商业配套完善区、教育资源富集区和城市发展潜力区。对市政设施的各方面都要求都比较高^[4]。所以对该区块的所有井盖进行隐藏式设计,且采用了非承压式隐形井盖。摒弃了常规隐形井盖铺装容器,取消水泥砂浆、花岗岩等填充物。采用原有铸铁井盖承压,再将新样式的铺装容器做薄,用专用胶泥作为粘接层,顶端设置MCM改性无机粉复合石材,做成隐形井盖盖板。能够在使用过程中整体更加方便开启,并且减少整体维修时间且对开井槽进行自动堵塞防止出现外部雨水进入内部导致内部出现污水堆积。

结束语

综上所述,非承压隐藏式井盖以其独特的设计理念和优越的性能,在市政道路中得到了广泛应用。其不仅解决了传统井盖存在的问题,还提升了城市的美观度和安全性。随着城市化进程的加速和人们对城市环境要求的提高,非承压隐藏式井盖将发挥更大的作用,为城市的发展和居民的生活带来更多的便利和舒适。

参考文献

- [1]张学磊.城市窨井盖治理及智慧化改造[J].工程建设与设计,2023(3):89-91.
- [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]马兴遨,黄丹丹,焦晓磊.废旧复合材料井盖研究与应用[J].天津建设科技,2023,33(5):14-17.
- [4]李辉义,黄根,黄锦池.人行道仿石陶瓷透水砖铺装中整体式隐形井盖施工技术[J].建筑施工,2023,45(9):1851-1854.