

浅析城市地下综合管廊总体设计及防水施工工艺

张旭¹ 张慧²

1. 深圳市政设计研究院有限公司; 2. 中水珠江规划勘测设计有限公司

摘要: 现如今, 社会经济的持续增长, 推动着建设城市化进程的不断加快, 同样, 也在逐步增加建设城市地下综合管廊工程的数量, 由于当前布置地下管网变得愈发复杂, 这便导致设计与施工城市地下综合管廊结构面对更大的难度, 因此, 只有强化设计与施工工作, 才能够促使城市地下综合管廊发挥出真正的作用。基于此, 本文首先针对城市地下综合管廊的概念、特点与类型做出分析, 并将其视为切入点, 同实际的状况相结合, 探寻更为有效的结构设计与施工策略, 以求能够提高建设城市地下综合管廊的质量。

关键词: 城市; 地下综合管廊; 结构; 设计; 施工

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2021.21.151

当前, 城市的发展速度正在不断加快, 同样也在持续提高市民的生活品质, 促使城区正在大力扩建, 急剧增加城市生产, 同样, 地下管线的需求同样也在日益增长, 扩张地下空间工作显得至关重要, 为发展城市带来更多的问题。将绝大多数发达国家发展的经历作为依据, 城市地下综合管廊的建设, 是对上述问题做出有效处理的关键方式, 就是将市政管线当中的热力、给水、电力、再生水、电信等管线当中的两种管线整合成一体, 从而在城市道路的地下空间中建设一个集成化的地道。可以说, 体现共同狗, 不单单只是改进管线配设的方法, 同样, 也是城市集体化发展的重要因素, 体现出城市使用地下空间的进步水平, 为建设市政管线提供全新的变革。

一、相关概念阐述

(一) 城市地下综合管廊的概念

针对城市地下综合管廊而言, 同样也被称之为共同沟, 就是综合性的一种城市地下管道走廊, 通常的情况下, 主要是在市政道路两侧的景观与绿化带地下所建设的一个空间隧道。在城市的各个街区中, 相应的工作人员将主干线、次干线作为依据, 对过街走廊进行预留, 并且在过街走廊中所预留出的管线部位容纳热力、电力、横向过街、排水、通讯以及燃气等市政公用管线, 同时, 将闭合通道形成于街区的交叉口位置, 留下巡查检修工作人员能够行走的通道, 同时, 在其中设置专用的通风系统、地面设施、通讯系统、监测系统、监控系统、排水系统、标示系统以及供电系统。

(二) 城市地下综合管廊的特点

建设城市地下综合管廊, 能够在城市经济效益提升的同时, 实现社会效率的不断提高。在建设城市地下管

廊的过程中, 存在较高的综合性, 能够在有效使用城市地下空间中充分、全面的展现城市地下综合管廊的建设, 确保城市当中的各种市政管线均可得到综合性的布置。在设计城市地下综合管廊期间, 对钢筋混凝土框架结构加以运用, 能够实现使用城市地下综合管廊寿命的延长^[1]。为了能够达成长期使用、降低投资成本的目标, 就必须要积极开展后续维护工作, 而在开展维护工作的过程中, 必须要对提高城市地下综合管廊的稳定性、安全性、坚固性以及抗震性投入高度的重视。

(三) 城市地下综合管廊的类型

将城市地下综合管廊所收容的不同管线作为依据, 通常的情况下, 能够划分为缆线综合管廊(电缆沟)、支线综合管廊、干线综合管廊三种类型。目前, 主要在市政道路的中央下方来设置干线综合管廊, 向支线综合管廊提供配送服务是其负责的主要工作, 通常对自来水、有线电视、通信等管线进行收容, 部分干线综合管廊, 也会收容雨污水系统, 检测与维修要求过高、安全性较高、系统稳定并且输送量大、覆土深以及结构断面尺寸大是其主要的特征。针对支线综合管廊而言, 属于连接终端用户与干线综合管廊之间的通道, 目前普遍在市政道路两侧的人行道地下进行建设, 通常对自来水、燃气、电力、有线电视以及通信等提供直接服务的管线进行收容, 目前, 在结构的断面上, 主要以矩形为主, 系统安全性与稳定性高、施工投入成本低、有效断面小是其主要的特征。

二、城市地下综合管廊的设计

(一) 平面设计

平面设计城市地下综合管廊期间, 工作人员不仅需要遵循相应的规范标准, 还需要对城市发展规划做出综合考量, 通常的情况下, 主要包含以下几方面:

首先, 对城市布局建设用地、规划道路网、功能分区以及天然气、电力、通信等规划内容做出综合分析, 在此条件下, 展开布局设计, 促使地下综合管廊能够适应城市未来的发展规划。

其次, 将分析与研究地下环境做出强化。目前, 主要在不具开挖路面地段、高度集中开发区、道路交叉口、广场等适合地下综合管廊的运用, 能够对其优点做出充分展现^[2]。

再次, 对设计细节做出深入考量, 综合管廊通风口、出入口的设计必须要同四周基础设施适应。

另外, 设计工作者需要在人行道、绿化带下方设计大管管沟。

最后,对于设计控制中心工作而言,必须要投入高度的重视,并且同四周的公共建筑保持协调性,促使建筑面积能够与相应的要求、规范相符。

(二) 断面设计

在设计城市地下综合管廊中,断面设计属于至关重要的内容,能够为充分发挥管廊的功能起到良好的铺垫作用。在地下综合管廊断面的设计期间,必须要对以下问题有所注意:

第一,需要对纳入管线的种类与规格、建设方法、预留空间展开综合考量,进而对最适宜的断面形式做出明确。

第二,设计者还需要严格掌控设计参数。例如:为了能够为后续的安装、检修、维护带来一定的便利性,需要确保管廊内部的净高不低于2.4m。

第三,不可在同一舱内设置热力管道以及电力管道,如果给水管道及热力管道需要布置于同侧,则必须要确保给水管道的设置在热力管道的上方。设置污水管道期间,必须要将管道设计为排水方式,在地下综合管廊的底部进行设计。

三、城市地下综合管廊的施工

(一) 合理选择施工方法

现如今,在城市地下综合管廊的施工技术方面,已经趋于成熟,例如:顶管技术、盾构技术以及明挖现浇技术等,施工方法的不同,促使其局限性以及适用范围也存在较大的差异。施工人员必须要将实际的工程状况作为依据,对施工技术、施工方法做出合理的选择。针对地质条件交叉或者是受到地面因素影响的城市而言,往往可以通过盾构技术、顶管技术等非开挖方法展开施工作业;针对埋深较浅、不受地面设施影响、不受交通影响的区域,可以通过明挖基槽现浇混凝土管身吊装拼接法或者是明挖基槽预制管节法的运用来进行施工作业。除此以外,施工人员还必须要将施工现场的实际地貌、交通以及地面构筑物等状况作为依据,从而积极采取明挖、暗挖结合的方法展开施工作业。同时,在对预制安装法加以运用展开施工作业的过程中,在连接方面,应该采取高强螺栓或者是预应力钢绞线,并且将埋式橡胶止水带安放于各个管节之间,连接整体管廊为具备一定刚度且狭长的柔性结构,不仅实现防水性能的提高,同时,对由于不均匀沉降而断裂管廊的问题做出有效规避。

(二) 城市地下综合管廊防水施工工艺

1. 基面处理

针对较为复杂的城市地下综合管道工程而言,无论哪一个防水环节,都必须要展开更高标准的验收。在实际开展施工作业期间,相关作业人员必须要展开埋设多种管道的施工,对设计方案严格遵循,对其密封要求做出保障。除此以外,在基面施工期间,需要对其平整度

做出保证,实现基面凹凸不平、浮浆等问题发生概率的大幅降低。

2. 底板处理

在防水处理底板的过程中,施工人员能够对黏胶带、聚氨酯防水材料加以运用,从而开展缝隙加密工作,通过此,来达成城市地下综合管廊防水作业的成效。如果发现基面有潮湿问题的发生,就必须要对空铺工艺合理、有效使用做出处理。在连接、焊接结构管道的作业施工过程中,施工人员必须要对作业的严谨性做出保障,杜绝各种误差、偏差问题的发生,杜绝在后续的工程施工中造成过于恶劣的影响。除此以外,在搭接边位置,必须要通过隔离膜的运用来做好牢固处理,确保其能够与相应的施工要求、标准相符。

3. 侧墙施工

在对侧墙部位的卷材进行铺设的过程当中,相关的施工人员必须要采取预拌防水砂浆,从而对结构展开找平工作,并且通过JS聚合物水泥基层防水涂料以及自黏胶带的运用,确保能够侧墙为止的防水作业可以取得更高的密封成效,对侧墙渗水问题做出有效规避。在开展机械固定施工作业期间,必须要控制射钉之间的距离在420mm至580mm的范围以内。如果机械固定施工在相邻的卷材上,那么施工人员可以通过下浮卷材的运用,进而展开钉眼部位覆盖工作,进而对整体工程的防水质量做出有力的保障。除此以外,在处理侧墙位置的施工缝期间,施工人员还必须要对外贴式止水带、预埋式止水带以及止水钢板这三种止水措施充分加以应用,进而为侧墙位置的密封成效、防水成效整体提高^[3]。

四、结束语

综合上述的分析来讲,目前我国各大城市正处于繁荣、迅速发展的阶段,在发展城市的过程中,地下综合管廊起到至关重要的作用,不仅可以对正常运行各种市政管线做出有力的保障,同时,还能够实现城市土地使用效率的不断提升,对城市当前用地紧张问题做出有效环节,实现重要价值、关键作用的充分发挥。由此可见,相应的工作人员必须要对城市地下综合管廊做出合理、科学的规划设计与建设施工,为城市管道的质量与安全性、稳定性做出保证,实现城市地下综合管廊美观性的不断提高,进而对铺设城市各种管线的要求做出全面满足,实现城市建设脚步的不断加快,为城市的繁荣、蓬勃发展起到一定的促进作用。

参考文献

- [1]高雪刚.城市地下综合管廊的设计和施工研究[J].城市住宅,2020,27(03):205-206.
- [2]王臻.城市地下综合管廊结构施工分析[J].中阿科技论坛(中英阿文),2019(03):59-62+175-179.
- [3]郭晓鹏.城市地下综合管廊结构的设计和施工研究[J].绿色环保建材,2018(04):97-98.