

# 城市地下市政综合管廊施工方法研究

施海峰

浙江园冶生态建设有限公司 浙江 宁波 311243

**摘要:**随着社会的发展,政府在城市建设发展中对工程质量提出了更高层次的要求,而地下综合管理施工的应用能够合理利用地下空间,有效缓解地下空间占有率不足的问题,拓展地下空间,提升市政建设水平和质量。所以,加强对城市地下综合管廊的施工至关重要,可以促进城市的发展与建设。本文对城市地下市政综合管廊施工方法进行研究。

**关键词:**地下市政工程;综合管廊;施工方法

## Research on construction method of urban underground municipal comprehensive pipe gallery

Shi Haifeng

Zhejiang Yuanye Ecological Construction Co., Ltd. Ningbo, Zhejiang 311243

**Abstract:** With the development of society, the government has put forward higher requirements for project quality in the development of urban construction, and the application of underground comprehensive management construction can make reasonable use of underground space, effectively alleviate the problem of insufficient underground space occupancy, and expand underground space. space to improve the level and quality of municipal construction. Therefore, it is very important to strengthen the construction of an urban underground comprehensive pipe gallery, which can promote the development and construction of the city. This paper studies the construction method of urban underground municipal comprehensive pipe gallery.

**Keywords:** underground municipal engineering; comprehensive pipe gallery; construction method

### 1 综合管廊施工要求

第一,建立完善施工制度。施工单位在综合管廊工程建设前应制定出完整的施工计划,为各环节施工有序开展提供指导建议。相较于发达国家而言,我国综合管廊工程建设时间较短,在施工制度制定方面依然存在不足之处。此外,具体施工计划的制定还需要严格遵循现行法律法规,积极引进更为先进的施工管理理念,确保施工技术方案的具有较高的经济适用性和技术可行性。同时,结合其他综合管廊施工案例,分析具体施工期间的重点及难点,制定可靠应急处理方案,最大限度降低综合管廊施工质量问题及安全事故发生概率。

第二,满足绿色施工要求。现阶段城市建设及发展需要消耗的能源数量不断增多,为尽早实现集约型、节约型社会建设目标,还应当采用科学手段提升综合管廊施工期间的生态效益。

结合现有施工标准,严格管控管廊建设期间的资源消耗量。设置科学可行的能源管控方案,将绿色施工理念落实到各施工环节。同时,施工单位还需要注重分析综合管廊施工污染源,及时处理施工机械设备油污,避免油污对土壤环境造成污染。

第三,增强施工技术规范水平。为切实保障综合管廊工程建设质量效率,还应当增强施工技术运用期间的规范化水平。要求各施工岗位交接通畅,定期开展施工培训工作,确保施工人员能够严格遵守综合管廊施工技术规范<sup>[1]</sup>。

### 2 城市地下市政综合管廊施工方法

#### 2.1 明挖施工技术

明挖施工技术主要应用于浅层空间施工中,可以与新建道路同步开展。在明挖法应用期间,需要配合使用SMW工法桩或拉森钢板桩对基坑进行支护,借助双孔复搅技术手段,实现随挖随撑目标。明挖施工工作还需要着重关注坑内与坑外的防水环节,确保地下水位于坑面适当位置。加强挖掘机等施工机械设备的管理工作,避免基坑开挖时对区域管线造成损坏。开挖后的基底需要设置防水层与保护层,并进行混凝土浇筑。在管廊主体结构施工工作开展时,应先搭设满堂支架,而后开展侧墙及顶板浇筑。设置浇筑面防水层,并将基坑填满,恢复路面。明挖施工开展期间还需要合理安排工期,最大限度控制施工工作对周边道路通行造成的不利影响。通常情况下,侧墙及顶板钢筋施工时间需要控制在3d,侧墙与顶板施工时间需要控制在5d。

#### 2.2 暗挖施工技术

暗挖施工技术首先需要在施工现场设置作业井,并在开挖基坑前事先建设围护结构与钢支撑结构。在具体开挖过程中,可配合使用盾构机与顶管机,具体开挖到接收井处实现贯通目标。虽然暗挖施工技术能够最大限度监督控制施工工作对周边交通环境造成的不利影响,但难以实现多个工作面共同施工和梯队流水作业的目标,施工期间所需使用的时间较长。在具体施工过程中,顶管机还应当每隔100m设置端头井,并挖掘接收井,施工流程更为复杂<sup>[2]</sup>。

### 3 某城市地下市政综合管廊施工

#### 3.1 综合管廊施工流程

综合管廊工程在具体施工工作开展期间,首先需要对施工现场进行测量放线,并做好开挖降水以及基坑围护工作。依照施工顺序开挖综合管廊基坑,并对基坑底进行处理与验收。做好管廊主体结构混凝土浇筑工作,结合综合管廊实际运营要求,安装管廊内部设备,进行附属结构施工。着重关注管廊防水作业环节,将管廊主要及支管衔接处连接在一起。土方回填前还需要对上述施工环节质量进行严格检验,检验通过后才能够正式回填路面。值得注意的是,地下综合管廊的底板垫层需要及时浇筑,确保垫层混凝土强度达到预期目标。在底层处铺设防水卷材,并做好钢筋等材料质量控制力度,将钢筋等半成品运输至加工中心统一加工处理。综合管廊混凝土应当采用商品混凝土,将浇筑高度控制在每层0.3m。

#### 3.2 综合管廊具体施工流程

##### 3.2.1 施工准备

地下管廊施工准备工作主要包括验槽以及地基处理两大部分。其中,验槽工作主要就是结合施工现场地质勘察报告,对基坑及基坑开槽处进行严格质量检验。要求槽底内的保护层厚度控制在100mm左右。如果施工现场地质及水文条件较为复杂,还需要聘请专业勘察单位做好验槽工作,认真填写验槽报告,为后续工程施工质量管理工作提供重要参考依据。在现场地基处理工作开展期间,要求对软弱土层结构进行换填处理,换填全过程应当由监理单位全程监管。选择适宜的碾压手段,避免在地基碾压过程中出现过压或者漏压问题<sup>[3]</sup>。

##### 3.2.2 防水施工

在地下管廊防水施工工作开展期间,需要通过设置多道防线,增强结构整体防水水平。具体而言,使用钢筋混凝土自防水体系,有效管控混凝土裂缝问题出现。在混凝土表面敷设防水层,提升整体防水水平。地下综合管廊防水等级为二级,应当采用试验方式设置防水混凝土配比,确保混凝土结构具备良好的抗压、抗冻性能。防水混凝土结构需要采用合理措施控制裂缝,构件裂缝最大宽度不得超过0.3mm,也不可出现贯通裂缝的情况。混凝土配置应当严格遵循现行相关标准规定,水泥碱含量控制在0.06%。结构外防水主要采用全包防水手段,使用非固化橡胶沥青防水涂料以及防水卷

材,对综合管廊顶板与底板结构进行敷设保护。

##### 3.2.3 钢筋施工

综合管廊工程钢筋结构主要采用机械连接方式,要求钢筋的实际搭接长度应当符合设计图纸要求。结构外层钢筋混凝土的保护层厚度需要设置在合理范围之内,如迎土侧钢筋的混凝土保护层厚度需要控制在50mm,背土侧钢筋混凝土保护层厚度需要控制在40mm。钢筋施工前应当加强施工材料质量控制力度,要求钢筋应当具备完整的出厂合格证、质量检验证,检测合格后的钢筋才可进入到加工区,并依照具体施工要求进行加工处理。加工后的钢筋应当依照规格及标号统一在施工现场进行存放与使用,要求在钢筋施工过程中着重关注误差的控制工作,注重预留后续施工所需的预埋件位置。钢筋连接需要采用机械连接手段,同一区域内的纵向受力钢筋焊接接头应当紧密焊接在一起。为从根本上保障综合地下管廊结构的稳定性,钢筋接头不应设置在梁端以及柱端的加密区。

##### 3.2.4 模板施工

在地下综合管廊施工过程中,模板施工质量可直接影响到后续混凝土浇筑效果。模板施工首先需要设置底板与侧墙,其次安装管廊墙体与顶板。为有效节约工程施工成本,在大面积墙体、顶板处可以采用木质模板。侧墙以及隔墙需要设置双钢管。模板施工工作需要严格遵循施工流程要求,首先绑扎底板与导板钢筋,安装底板与导板模板,浇筑此处混凝土。在混凝土强度等级达到规范要求后才可拆除模板。安装侧墙钢筋,应对侧墙钢筋处的模板进行加固处理,搭设满堂支架,依照顺序进行顶板模板安装、钢筋绑扎、混凝土浇筑与防水施工。在混凝土强度等级达到设计目标,通过质检部门检验通过后才可以进行土方回填处理<sup>[4]</sup>。

##### 3.2.5 安装预埋件

在地下综合管廊结构中安装预埋件,首先需要检查预埋件规格与质量,选择适宜的预埋件安装位置,要求预埋件的高差及前后偏差值不得超过20mm。预埋件的安装需采用焊接方式,将锚筋与主体结构钢筋焊接,而后将预埋件表面与模板表面紧密贴合在一起。

##### 3.2.6 混凝土浇筑

混凝土浇筑是地下综合管廊重要施工环节,混凝土浇筑质量可直接影响到管廊后续运营全寿命周期。在混凝土浇筑期间,需要适当延长振捣时间,着重关注预埋件周边混凝土浇筑与捣实环节,避免浇筑时出现漏浆或者预埋件空鼓问题。严格管控混凝土浇筑流程,避免在浇筑过程中出现预埋线移位等问题。

## 4 城市地下市政综合管廊施工管理对策

### 4.1 施工安全管控

为从根本上降低地下市政综合管廊工程施工期间的安全事故问题发生的概率,还需要在工程实施前期建立起专门的施工安全管理机构,合理划分各参建部门及人员安全管理

职责。结合综合管廊施工特征及施工流程要求,优化各类安全防护技术手段。注重提升施工人员安全意识,要求施工人员自觉佩戴安全防护设施。在各设备使用前应当做好整体运维检修工作,避免在设备运行过程中出现故障问题,对后续施工质量造成不利影响。着重关注施工现场用电安全管理工作,配电箱应当由专业人员监管,定期检修箱内电气设备,使电力资源能够实现可靠供应。

#### 4.2 施工质量管控

地下综合管廊施工质量管理,要求严格加强各施工环节的质量管控,制定专项可行的施工质量保障措施,要求各参建部门均能够参与到施工图纸检验过程中,及时更改图纸与施工现场不符等问题,避免后续施工时出现较多变更问题。做好施工过程中的技术交底工作,要求各施工环节质量管控标准均能够得到落实。制定出专项可行的施工网络计划节点,确保施工质量管理与进度管理工作能够密切结合在一起。对入厂前的施工材料与施工机械设备进行严格质量检验,确保后续使用的施工材料质量均能够与设计要求相符。做好施工现场隐蔽工程质量管理,认真填写质量管理检查单,在质量问题得到彻底处理后才可开展后续施工<sup>[5]</sup>。

#### 结束语

总而言之,综合管廊可为通讯、电力、燃气及供水管道等提供稳定场所,是现有城市规划重要内容。为了从根本上提升综合管廊施工技术水平,需结合具体施工要求,切实优化综合管廊施工技术方案,选择适宜的综合管廊施工手段,着重构建起一支高素质施工团队,制定出专项可行的质量保障措施,保障综合管廊施工工作有序开展。

#### 参考文献

- [1]杨家亮,韦玮.城市地下综合管廊结构的设计和施工研究[J].工程建设与设计,2017(06):19-20.
- [2]王恒栋.我国城市地下综合管廊工程建设中的若干问题[J].隧道建设,2017,37(05):523-528.
- [3]辛鹏飞,刘开峰.城市地下市政综合管廊施工方法初步探讨[J].建材与装饰,2017(48):17-18.
- [4]冯彦妮.城市地下综合管廊横断面设计及其优化研究[D].西安建筑科技大学,2017.
- [5]谭忠盛,陈雪莹,王秀英,等.城市地下综合管廊建设管理模式及关键技术[J].隧道建设,2016,36(10):1177-1189.