

# 浅析城市综合管廊施工技术

## Analysis on the Construction Technology of Urban Integrated Pipe Gallery

崔光耀 王艳发

Guangyao Cui Yanfa Wang

四川华成油气工程建设监理有限公司, 中国·四川 成都 610000

Sichuan Huacheng Petroleum Engineering Construction Supervision Co., Ltd., Chengdu, Sichuan, 610000, China

**【摘要】**作为城市建设的重要组成部分,市政公用工程综合管廊建设越加重要,它关系着各类城市管道的安全运行,与人民的生活息息相关。本文就城市综合管廊施工作为研究对象,分别从管廊施工技术以及施工建议两方面对课题进行探讨,主要讨论明挖现浇和明挖预制两种施工方法。

**【Abstract】**As an important part of urban construction, the construction of the municipal public utility integrated pipe corridor is more and more important. It is related to the safe operation of various urban pipelines and is closely related to people's lives. This paper discusses the construction of urban integrated pipe gallery as the research object, and discusses the subject from two aspects: pipe gallery construction technology and construction proposal. It mainly discusses two construction methods: excavation and cast-in-place & excavation and prefabrication.

**【关键词】**城市综合管廊;施工技术要点;管理建议

**【Keywords】**city integrated corridor; construction technical essentials; management recommendations

**【DOI】**<https://doi.org/10.26549/gcjsygl.v3i1.1397>

## 1 城市综合管廊概述

城市综合管廊作为城市地下的一种隧道空间,容纳给排水、燃气、热力等管道以及电力、通信等线缆,是城市发展中不可缺少的一种基础设施,其不仅能够对城市的电力、燃气等管线的运行进行保障,而且也能够对城市复杂的管道线路进行集中化的管理<sup>[1]</sup>。综合管廊一般分为干线综合管廊、支线综合管廊、缆线综合管廊三类,常用施工方法有明挖现浇、预制拼装、盾构及浅埋暗挖等。

## 2 城市综合管廊施工技术要点

### 2.1 明挖现浇法施工

明挖现浇法主要用于新建城市的管网建设,以放坡开挖基坑为例,施工工序如下:基坑放坡开挖——钢筋网喷混凝土护坡施工——基坑底部加固——混凝土垫层施工——防水层施工——廊体底板施工——廊体侧墙及顶板施工——通风口等结构施工——管廊成型。主要施工技术要点为:

(1)基坑开挖时应分台阶开挖(一般分上、下两台阶),台阶高度及放坡坡度符合设计要求。上台阶分层开挖,开挖完成后即时在边坡进行锚喷混凝土施工。锚杆类型及深度、钢

筋型号及布设间距、喷混凝土强度和初凝及终凝时间严格按照设计要求和审查合格的施工方案控制,切忌边坡暴露时间过长增大失稳风险。上台阶喷混凝土强度达到设计要求后分层开挖下台阶至设计标高,对下台阶坡面进行锚喷混凝土施工,上下台阶之间宽度宜不小于2米;(2)基坑基底加固完成后进行垫层及防水层施工,铺设防水卷材时应注意搭接尺寸,卷材表面热熔后立即滚铺,并应完全粘接牢固,不得出现气泡;(3)廊体底板及部分墙体钢筋绑扎、底模安装、钢板止水带及预埋件焊接:此工序墙体钢筋绑扎高度应高于底板“倒八字”以上,且高出的高度应符合设计及规范要求。工序完成后应通知监理单位进行隐蔽验收并形成记录,合格方可进行混凝土浇筑;(4)底板浇筑使用混凝土强度应满足设计要求,不应低于C30(若使用预应力混凝土不低于C40),底板应连续浇筑,在设计有变形缝的位置进行分仓浇筑,不得随意留置施工缝,浇筑应在监理旁站下进行;(5)剩余墙体及顶板钢筋绑扎、模板及支架安装:模板及支架的强度、刚度、稳定性应满足受力要求,施工严格控制安装精度,模板拼接紧密,以防止跑模及漏浆现象发生,预留孔及预埋件位置准确,浇筑前通知监理单位进行验收,合格方可进入下道工序;(6)侧墙及顶板浇筑:采用连续浇

筑,混凝土强度须符合设计要求,每层浇筑高度以满足振捣密实要求为准,对于预留孔及预埋件等位置应人工辅助振捣,浇筑长度以到变形缝位置为准;(7)预留通风口、出入口等结构施工:若预留孔道结构不是和顶板一同浇筑,应对接触面做好施工缝处理(凿毛、清缝、润湿、坐浆);

对于含水地层,还须在基坑开挖前采取降水措施。若现场不具备放坡条件,可采取钢板桩等支护结构,开挖及支护交替进行,每层开挖深度视现场土质情况确定,切忌为施工方便增大每层开挖深度及减少支护层数。

## 2.2 预制拼装法施工

预制拼装管廊可进行标准化批量生产,现场拼装简便快捷,能大大提高施工效率,具有建设周期短成本低的特点<sup>[2]</sup>。预制可分为工厂预制和现场预制两种模式,现在工厂预制模式日渐成熟。以工厂预制模式为例,施工现场拼装主要工序如下:吊装设备安装及检查——预制管廊入场验收——混凝土垫层标注中线及边线——管廊插口安装楔形胶条(柔性接口)——起吊下放基坑并定位——管廊整体平整度及垂直度检查——接口防水处理——检查合格后安装下一节管廊并依次往复。安装技术要点如下:

(1)管廊验收除了产品“三证”外,还应对所有预制构件进行外观检查,若构件上存在超过0.2mm的裂缝,应进行鉴定,严禁直接安装;(2)垫层的中线、边线以及预制构件的控制线标注准确,并经监理复核后方可进行安装;(3)对管廊棱角以及与钢丝绳接触部位加护垫保护;(4)管廊坐放时确保与混凝土垫层接触紧密,存在空隙的地方须用砂浆充实并找平;(5)管廊控制线与垫层的中线、边线偏差符合设计要求,首节不得大于5mm;管廊垂直度须达到100%;(6)对接完成后接口缝隙不得大于5mm,接口平齐严禁错台,严禁接缝宽窄不一;(7)安装完成后应对每节管廊的高程进行测量,满足设计要求;(8)接缝处注浆或填注防水材料时,由于接缝窄直接注胶容易造成填充空洞,应在管节搭接处设置虹吸口,完成搭接缝注胶。

## 2.3 基坑回填

回填在管廊主体结构及防水施工完成并验收合格后进行。回填时两侧对称分层进行,切忌一侧高一侧低造成管廊两侧受力不均导致偏移。管廊顶部1m范围内人工回填并用小型夯机夯实,严禁用压路机等设备进行碾压<sup>[9]</sup>。

## 3 城市综合管廊施工管理的具体建议

### 3.1 建立健全城市综合管廊施工管理机制

(1)应对综合管廊施工阶段的管理制度进行健全:对各参建单位的所有部门进行责任划分,明确工作职责和界面,参建人员均需经过培训持证上岗,并将责任层层落实到人,建立明

确的奖惩制度,将蛮干思想和“差不多就行”的理念消灭在施工开始以前;(2)严格进行图纸会审,及早发现不合理或错误:非设计单位(施工、监理)的图纸会审人员也应本着对工程负责的态度认真审查并提出质疑或建议,杜绝“这是设计的问题,跟我无关”的思想。对于提出更优建议或者发现图纸较大错误的个人应给与适当奖励;(3)认真进行设计交底和安全技术交底,避免流于形式:施工单位项目技术负责人应亲自对施工人员进行交底,并留下交底记录,将内容对施工人员进行贯彻;发现未交底或交底内容不贯彻只签字了事的情况建设项目部应对其进行通报批评并责令改正,严重者可进行罚款;(4)对于工程材料,施工单位和监理单位进行联合检查验收,涉及主体结构安全的重要材料还应有建设单位和厂家参与,验收合格并会签验收记录方可使用;(5)监理人员应按照监理合同及细则对现场采取巡视、平检、旁站等方式的检查,施工单位应进行配合,需要隐蔽验收的部位及旁站点必须通知监理到场,未通知监理私自动工的监理项目部应下发监理通知单要求施工单位进行返工;

### 3.2 提升监督力度,完善质量标准

(1)应对综合管廊施工质量监督标准进行建设健全,质量监督站加大监督力度;(2)对管廊施工的相关技术规范及质量标准在实际引用中加强总结和梳理,推陈出新,不断完善和优化,使施工方法和质量向着更快更好的方向发展;

### 3.3 设计阶段应加强对施工实际的考虑

设计单位在满足主体结构安全和质量要求的前提下,加强对施工阶段的考虑,综合考虑进行设计。冗余的非必须要求应进行删减,弱化“设计是我的事,施工是否容易实施是别人的事”的狭隘思想。

## 4 结语

本文通过城市综合管廊概述、施工技术要点、施工管理建议这三部分对城市综合管廊施工进行了探究。我国城市综合管廊的建设处于快速发展阶段,本文所讨论的明挖现浇和明挖预制两种施工方法已经被广泛使用,浅埋暗挖和盾构施工也已经成熟并推广。希望本文能够为城市综合管廊建设者的的工作提供些许参考,也为即将接触市政综合管廊施工的毕业生提供入门指导。

### 参考文献

- [1]侯检平.浅谈城市地下综合管廊基于市政工程的施工方法[J].建筑工程技术与设计,2017,18(05):154-155.
- [2]王轶飞.浅谈城市地下综合管廊的设计及明挖法施工技术应用[J].工程质量,2016,17(s1):154-158.
- [3]郑幼幼.浅析城市地下综合管廊发展及技术——以厦门石厝路为例[J].建筑建材装饰,2017,19(07):195-196.