

城市地下综合管廊施工技术及其要点

陈 斌

中铁一局集团天津建设工程有限公司 天津 722400

摘 要: 社会经济的发展进步以及城镇化进程的加快,需要对城市地下空间的科学利用加以关注。城市地下管廊的建设,其主要是结合通信、电力、排水以及天然气等各工程管线,进而促进城市地下空间利用率的进一步提高。因此需要立足于技术层面对地下综合管廊施工技术进行探析,并对施工要点加以关注。

关键词: 城市; 地下综合管廊; 施工技术

Construction technology and key points of urban underground comprehensive pipe gallery

Chen Bin

China Railway First Group Tianjin Construction Engineering Co., LTD., Tianjin 722400, China

Abstract: With the development and progress of social economy and the acceleration of urbanization process, attention should be paid to the scientific utilization of urban underground space. The construction of urban underground pipe corridor is mainly combined with communication, electricity, drainage and natural gas and other engineering pipelines, so as to further improve the utilization rate of urban underground space. Therefore, it is necessary to analyze the construction technology of underground comprehensive pipe gallery based on the technical level, and pay attention to the construction points.

Key words: city; Underground integrated pipe gallery; The construction technology

城市施工、建筑物安全防护等都会在一定程度上对地下综合管廊施工产生影响,在对明挖法所进行的应用中,需要在地面对基坑进行挖掘,其交通干扰大并且存在一定的安全风险。而通过管廊施工,能够对现浇钢筋混凝土结构以及拼接预制钢筋混凝土结构进行科学应用。并且暗挖施工技术如顶管法、盾构法等无需展开大规模动土,对于效率提高有着非常重要的作用。

1 城市地下综合管廊工程的优势及不足

1.1 优势

我国城市地下综合管廊工程发展进程缓慢,可以积极借鉴其他国家先进的施工技术以及经验,最大程度节约时间、减少资金浪费。城市地下管廊工程建设能够在减少高压塔以及地面线网管路的同时促进城市道路利用率的进一步提高,并且还可以降低地面设施维护所需费用。与此同时城市地下管廊工程的展开,可以有效保护各种基础管线,并且减少由于地面基础设施所诱发的事故。在自然灾害如地震面前,地下管廊工程的展开能够最大程度减少高压线以及电线杆等一系列地面设施,可以在减少安全隐患的同时促进城市防灾抗灾能力的有效提高^[1]。

1.2 不足

由于前期大量管线向地下管廊的并入,因此建设过程

中对于混凝土建设的需求量相对较大,资金支出以及前期投入相对较大。对于地下管廊工程,其主要为地下建筑结构形式,部分设施对于防水防潮的要求相对较高,再加上城市地下管廊工程建设中依旧存在各种问题,无法使各种设施要求获得充分满足,因此严重影响了城市地下综合管廊工程建设以及施工工作的顺利展开。城市地下综合管廊建设过程中对于各类工程人才的需求量较大,并且存在专业性要求高,因此人才需求并不能使当前建设要求获得充分满足,需要积极引进专业性以及综合素养相对较高的人才^[2]。

2 城市地下综合管廊施工技术

2.1 明挖现浇法技术要点

这一方法一般需要在施工作业面上展开大规模动土,管廊基坑成型后则在预定位置敷设管道,不仅会对城市交通造成阻碍,同时基坑开挖之后还存在安全风险,需要采取措施进行妥善维护,并且施工技术要点较为复杂。首先基坑开挖过程中,地下综合管廊对于管道直径、回填层厚度以及埋深深度等有着一定的技术要求,在开挖基坑过程中需要依照相关参数对开挖作业量进行确定,依照基坑深度将放坡、边坡支护处理等落到实处,减少坍塌、土石方滑坡的产生。其次需要展开基底处理。基坑开挖结束后基底会形成碎石碎屑以及浮土,需要人工结合机械设备对异物进行处理,并在表面



浇筑混凝土垫层,平整其表面之后则可以将垫层当做钢筋混凝土层底模,并在垫层上方敷设改性沥青防水卷材,尽量避免地下水对其侵蚀。在垫层上铺设钢筋之后,要对钢筋间距进行科学控制。同时还需要对预埋件、止水带等进行合理设定,使其能够充分满足浇筑条件。通过展开良好养护,不管是辅助设施还是管廊强度都可以实现设计相关要求,因此则可以在管廊中对管道敷设相关支架进行安装^[3]。

2.2 明挖预制拼装法技术要点

现浇施工法需要施工单位对综合管理实行现场浇筑以及养护,作业时间相对较长,并且基坑开挖之后无法及时回填,在一定程度上影响了交通安全管理工作的展开。对于明挖预制拼装施工法,其主要是对综合管理钢筋混凝土结构进行提前预制,之后在现场基坑开挖处理后则拼装预制件,逐渐形成管廊结构。这一作业方法的应用能够在降低基坑暴露时间的同时使现浇施工法中存在的不足获得有效弥补。首先需要及时展开测量、放线、基坑开挖等工作。在平整场地后,要应用专业性工程测绘装备针对综合管廊宽度、线路等好在展开测量及放线,之后依照放线位置进行开挖,并且现浇法和预制法其基坑开挖作业方式趋于一致,需要尽量不要超挖,这主要是由于综合管廊施工开挖深度较小,若控制不合理,则很容易产生超挖现象。其次需要展开基底处理,基底处理效果会对综合管廊施工质量产生决定性作用,这主要是由于若基底处理缺乏合理性,管廊使用期间则很容易产生各种问题如地下水侵蚀、不均匀沉降等。需要在地质勘察期间对地质条件进行分析,若土壤层不利于施工,则可以应用粉煤灰、砂砾、细砂等混合进行换填,之后则可以夯实基底。最后预制构件运输以及安装过程中,由于综合管廊侧板、底板、顶板等一般都是在预制厂中制作,运输期间,相关施工单位需要检验预制件完整程度,对于不符合验收标准的预制件,则需要及时返厂置换。同时混凝土垫层上要提前放线,并对边线、中心线位置进行科学控制,通过定位装置对预制件位置进行约束,之后使用吊装车辆对其位置进行设置。事实上,施工期间还需要对箱涵施工加以关注,由于这一装置对于安装精度有着一定要求,再加上箱涵重量相对较大,需要保证其凝固度达到有关标准,避免吊装期间诱发结构性破坏^[4]。与此同时箱涵结构会对运输难度产生直接影响,边角位置损坏风险相对较高,因此为了能够使其安装质量获得充分保障,需要对运输安全防护以及现场验收加以关注。

2.3 盾构法技术要点

对于以上两种方法,其都需要在施工线路中开挖基坑,大规模动土作业的展开不但会干扰交通、污染环境,同时其工程周期也相对较长。为了能够对这一干扰进行避免,城市中可以对盾构法科学应用,其有着环境污染少、安全性高以及施工速度快等诸多优势。这一技术应用中,首先需要盾构始发方式进行及时确定,城市建成区,因为地下空间存在

电力电缆、污水管线、通信光缆等,再加上盾构机体积相对较大,始发时一般无法整体始发,需要向前挖进一段距离,在具备充分的地下空间时则可以将其他附属配件进行组装,这一现象在老城区极为常见。其次为节点井的通过方式。综合管理系统中,需要给予检修人员充分的安全工作空间,再加上管廊间交叉明显,因此管廊系统当中则会产生节点井,增加盾构机处理难度,进而降低施工质量和效率。再次为锚索施工区域盾构。对于大型建筑物,其混凝土基础以及地下室结构一般会通过这一技术增强其稳定性,避免由于地下水对结构物产生浮力作用。但是锚索的埋设会使盾构施工安全风险增加,所以盾构机很有可能会对锚索结构造成破坏。对此施工期间则可以对钻井套取法、洞内张拉法等进行合理应用,这主要是由于盾构机掘进期间很有可能会把锚索卷入到设备当中,通过这两种施工技术,能够及时在盾构机当中将锚索拔出。最后为富水砂砾地层掘进法^[5]。部分施工区域其地质条件以砂砾层为主,这一土壤水分吸收量相对较大,因此盾构施工期间可以对盾构机参数进行科学调整,并对土压力、注浆量、出土量等进行科学掌控。

2.4 顶管法技术要点

顶管法主要是在特殊地质情况的处理中加以应用,在地下综合管廊施工路线上很容易产生城市内河、埋深较大建筑物等,对此则可以对顶管法合理应用。这一技术可以在不开挖地面的基础上减少施工活动对于建筑物所带来的干扰。施工过程中,泥水推进法主要是凭借刀盘转动向前推进,在刀盘上施加顶进压力后则可以使其前进速度获得有效维持,这一顶进压力能够超出土壤对于设备所带来大压力,能够使顶进速度获得充分确保。施工期间,地下水会在一定程度上影响设备,对此施工单位则需要以找地下水特征以及压力对循环水压力进行合理调整^[6]。为了能够减少土壤层对于设备所带来的摩擦,在进行顶进时需要使用泥水及时把所切削的碎屑送进泥仓,进而实现排出目标。而对于土压平衡推进法其应用需要将定量混合料注入到泥仓当中,并将其和切削的泥土进行混合,形成压力之后则可以利用这一压力平衡顶进设备的正面土压力,这一技术无需配置泥浆泵及泥浆,并且机械设备所需费用相对较低^[7]。

3 城市地下综合管廊工程建设有关建议

一方面需要及时制定城市综合管廊工程管理机制并加以完善。城市地下管理工程建设期间,政府相关部门需要积极参与其中,并创建出良好的协作以及沟通关系,凭借管理机制的创建摆脱分工不明确以及协作不科学等不足。另一方面建设过程中不仅需要展开程序化施工,与此同时还需要制定相应的法律体系,进而对产权归属进行确定,及时明确责任,并优化调整安全、救援以及保障体系,进而促进城市地下管廊工程建设有效性以及安全性的进一步提高。

结束语:

综合管廊工程存在一定的复杂性和困难性,当前我国

管廊施工技术存在多样化,但是其技术应用范围有限,需要依照工程现实情况对施工方法、技术等进行合理选择,进而促进施工质量和效率的整体性提高,促进工程施工的有序开展,使综合管廊的安全性获得充分确保。对于建成后的工程管廊,使用期间能够有效减少后期重新预埋市政管线对于道路交通所带来的不利影响,并且施工期间可以应用新型技术促进综合管廊管线维修以及管理效率的进一步提高,在环境进行改善优化的同时能够促进人们生活质量和生活水平的有效提高,进而实现城市化发展目标。

参考文献;

[1]孟慧栋.城市地下综合管廊施工技术及其要点[J].科技资讯,2021,19(31):3.

[2]黄建华.浅析城市地下综合管廊施工技术及其要点[J].四川水泥,2021(7):2.

[3]葛庆贺,刘晓飞,胡雷嵩.城市地下综合管廊施工技术要点研究[J].工程建设(重庆),2020.

[4]苏秋季.城市地下综合管廊防水施工技术探析[J].江西建材,2021(000-011).

[5]陈向晖,丁孟翔,张建松.城市地下综合管廊施工技术研究[J].科学大众:科技创新,2020(1):2.

[6]张峰山.市政地下综合管廊结构工程防水的施工技术[J].江西建材,2021(000-010).

[7]陈莉.城市地下综合管廊绿色施工技术要点[J].产城:上半月,2021(4):1.