

# Discussion on Intelligent Operation and Maintenance Management of Urban Underground Comprehensive Corridor

Yi Han

School of Environmental and Municipal Engineering, Tianjin Urban Construction University, Tianjin, 300384, China

## Abstract

The operation and maintenance management of urban underground comprehensive corridors has a great effect on the development of China's urban economy. Although there are still some shortcomings in the actual management process, it still needs to be optimized by relevant methods. In the process of rapid development of modern society, the operation and maintenance management of urban underground comprehensive pipeline corridors is gradually developing towards intelligence. Therefore, a smart operation and maintenance management method is proposed to improve the utilization rate of urban underground space. This paper mainly discusses the construction of the intelligent operation and maintenance management system of the corridor by analyzing the key technologies.

## Keywords

urban development; intelligent management of corridors; operation and maintenance management

## Fund Project

The Science and Technology Plan Project of the Ministry of Housing and Urban-Rural Development (2018-K4-013).

---

## 关于城市地下综合管廊智慧运维管理运用的探讨

韩懿

天津城建大学环境与市政工程学院, 中国·天津 300384

## 摘要

城市地下综合管廊运维管理对于中国城市经济的发展有较大的作用, 虽然在实际管理的过程中还存在一定的缺陷, 但还是需要利用相关的方式对其进行优化。在现代化社会迅速发展的过程中, 城市地下综合管廊运维管理逐渐往智能化方向发展, 因此提出了智慧运维管理方式, 旨在提高城市地下空间利用率。文章主要通过分析其中的关键技术, 对管廊智慧运维管理系统建设进行简要的探讨。

## 关键词

城市发展; 管廊智慧管理; 运维管理

## 基金项目

住房和城乡建设部科学技术计划项目(2018-K4-013)。

---

## 1 引言

综合管廊运维管理对于城市居民的正常生活有较大的作用, 其关系到给排水、热力供应、通信及电力使用等, 因此需要加大运维管理力度才能够满足人们的合理需求。在互联网计算机技术不断扩展应用的当下, 城市地下综合管廊运维管理可以对智慧理念进行应用, 促使复杂的综合管廊体系得到简化, 满足城市建设需求。因此需要明确智慧运维管理涉及的关键技术, 不断优化系统, 促使综合管廊建设发挥更大的作用。

## 2 关键技术

### 2.1 BIM 与 3D GIS 融合技术

在开展城市地下综合管廊智慧运维管理的过程中, 需要利用现代化技术, 促使其能够满足基本的平台建设需求。因此可以对 BIM 技术进行利用, 体现地下综合管廊的线路分布, 让工作人员直观地了解相关的分布情况。BIM 技术作为一种三维建模技术能够加强数据集成效用, 在建模的过程中还可以加强相应的规则计算, 提高系统管理直观效用。技术人员可以将 BIM 技术与 3D GIS 技术结合应用, 首先地理信息检索

及展示功能，促使这两种技术在融合应用的过程中体现更多的功能及效用。其中 3D GIS 技术主要需要对廊外的地理空间信息进行管理，还能够直接展示有关信息，在融合 BIM 技术的过程中，能够构建设备信息管理系统，促使管理人员在实际管理过程中利用更多的有效数据及信息，提高管理效率。

## 2.2 大数据和云计算

大数据与云计算技术是中国当代社会发展的技术产物，在很多领域当中都有不同程度的应用。其主要可以通过数据存储中心及数据服务中心的建设实现平台功能，对当代社会发展的技术形式进行体现。用户能够利用大数据及云计算技术对有关的数据进行储存与管理，在必要时还可以调用数据信息，对管廊运维管理平台的信息进行集成。在管理管廊时，可以对其中的数据进行反馈，使得数据可以录入到云平台当中，提高综合服务效用。管理人员还可以在分析数据及建模的过程中对综合管廊智慧运维管理的数据需求进行分析，提供移动终端数据服务。

## 2.3 系统架构设计服务

系统架构设计服务技术的利用需要满足三项重要的内容及要求，其主要包括服务提供者、请求者及代理者，通过这种系统架构的建设能够完善城市地下综合管廊智慧运维管理系统。服务提供者相当于供应商，其需要提供系统架构设计的构件等，请求者相当于用户与系统最直接的交互，让用户可以直接利用运维管理平台获得服务。服务代理者则是供应商的代理者，同时其还需要满足服务请求者的要求，对系统架构设计进行完善。如图 1，这个综合管廊智慧运维管控系统能够对相应的系统架构进行完善，通过不容的构成组成形成一个完整的系统，让管理人员按照管理体系完成工作任务。

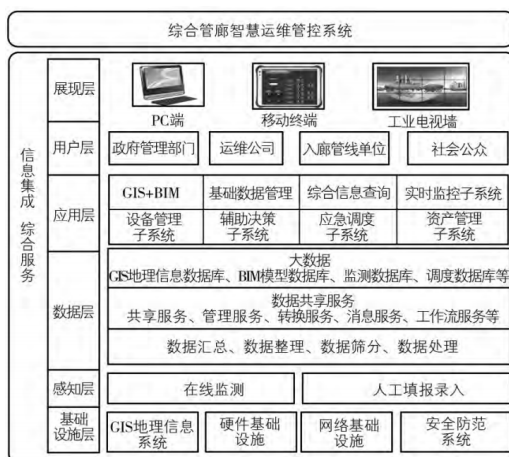


图 1 综合管廊智慧运维管理系统架构

## 3 智慧运维系统建设

### 3.1 监控系统

监控系统建设对于城市地下管廊智慧运维管理有重要的作用，在开展系统建设时，需要明确其主要的构成：环境与设备监控系统、安全防范系统及火灾报警系统。在构建环境与设备监控系统时，需要利用相应的检测仪表，对其中产生的异常环境参数进行分析，并且在发生异常时及时发出警报。安全防范系统的构建主要是要避免工作人员在工作当中产生安全事故，还可以避免恶意破坏现象。在设计的过程中，可以利用声光报警技术避免人为因素损害。火灾报警系统顾名思义是为了防止产生火灾，一旦城市地下管廊建设受到火灾影响就会产生较大程度的经济损失甚至人员伤亡。因此需要利用火灾报警系统对管廊内的火灾报警信息进行处理，预防人员伤亡及经济损失，促使智慧管廊运维管理平台建设发挥最大的作用。

### 3.2 3D 展示系统

3D 展示系统具备较多的功能，在设置城市地下综合管廊智慧运维管理平台时，可以建设 3D 展示系统，让管理人员在工作当中有更多的管理依据。第一，技术人员可以结合 BIM 技术与 GIS 技术加强对综合管廊的管理。其能够开展地上、地下模型的缩放、漫游等操作，在后续工作当中以此作为基础，提供数据依据。第二，运维人员可以利用鹰眼视图的及地图书签等发挥功能，以其作为辅助，对场景飞行功能进行利用。管理人员需要掌握管廊的实际运行情况，在工作当中结合管廊的地下情况做好规划，结合 3D 展示系统制定危险情况下的逃生路线及巡检路线。

### 3.3 调度指挥

调度指挥是城市地下综合管廊智慧运维管理系统的一个子系统，在开展系统建设时，可以通过建立调度指挥子系统体现指挥运维管理效用。首先，需要针对调度指挥工作的开展建立应急预案，很多调度工作的开展都是针对突发事件实施的，因此需要在工作当中建立应急预案，解决突发问题。管理人员可以在 GIS 图上查询危险点，组织就近的工作人员对突发事件的产生原因进行分析，然后再按照应急预案内容对其进行解决。工作人员需要明确资源调运的最佳方案，还需要投入较大的工作力度，加强调度管理，之后需要做好调

度日志记录并且按照有关记录开展维护管理工作。然后,要做好人员物资调度工作。当城市地下管廊处于紧急情况下时,需要利用调度指挥系统对管廊的实际情况进行分析,对相应的物资管理,同时做好人员组织工作,提高资源利用率。管理人员需要与技术人员共同协作,掌握应急物资的储备情况及结构。最后,建立预警预报。这种调度指挥工作的开展主要是为了加强管廊维护管理的安全性,管理人员要体现管廊环境监测与预警功能,在产生环境异常变化情况是,监测系统可以自动分析数据,在超过阈值时就会触发预警功能。

### 3.4 资产管理

城市地下管廊建设与运维管理需要花费较多的资金,管理人员就需要通过有效的资产管理提高管廊智慧运维管理效用。管理人员可以利用可视化资产管理模式,在具体的管理过程中提高资产管理效率。在实际工作当中,管理人员要明确管廊运维产生的资产消耗,针对其中存在的主要问题进行分析,防止增加运维成本。另外,还需要对有关的运维设备进行管理,按照工作要求定期对其进行维护管理,保证设备性能符合要求,提高设备在运行过程中的精准性,促使综合管廊智慧运维管理系统的运行得以优化。

## 4 结语

城市地下综合管廊智慧运维管理对于工作人员有较高的要求,其能够利用现代化技术对各项系统进行优化。管理人员需要将重点放在监控系统、调度系统、资产管理当中,合理应用现代化信息技术,提高智慧运维管理实效性,保证工作的开展能够达到预期,加快城市的综合发展,促使其更加稳定。

## 参考文献

- [1] 曾辉,李宗平,廖婷婷.关于城市地下综合管廊智慧运维管理运用的探讨[J].自动化应用,2019(01):72-73.
- [2] 刘长隆,马衍东,逢震,李维东,陈健,胡琦.浅谈城市地下综合管廊运维管理[J].城市勘测,2018(11):176-179.
- [3] 戚欣,张小龙,王婉.城市地下综合管廊智慧化施工管理应用研究[J].智能建筑与智慧城市,2018(07):106-108.
- [4] 杨党锋,刘晓东,苏锋,贾新会,武佩佩,黄勇.城市地下综合管廊智慧运维管理研究与应用[J].土木工程信息技术,2017(12):28-33.
- [5] 周果林,胡伟,熊剑.基于BIM+GIS的城市地下综合管廊运维管理平台架构研究与应用[J].智能建筑与智慧城市,2018(1):64-68.