

# 巴黎地下管网初探

罗曦

**【摘要】**巴黎地下管网的发展历程起始于城市扩张引发的生态问题。在科学规划的基础上，地下管网成功地发展，充分利用了巴黎地下的地质结构，在许多方面有值得我们参照借鉴之处。

**【关键词】**巴黎 地下管网 城市建设

**【Résumé】** Paris, une ville de 12 millions d'habitants, possède un réseau d'égouts très efficace. Il est maintenu par une équipe d'égoutiers de moins de 650 personnes. Ce réseau souterrain a été construit en 1852. Long de 2 450 kilomètres (soit la distance d'un aller-retour de Pékin à Wuhan), avec 18 000 orifices de vidange et 30 000 bouches d'égouts, il constitue actuellement l'ensemble des conduits souterrains destinés à collecter et à évacuer les eaux de ruissellement découlant principalement des pluies ainsi que les eaux usées.

作为一个有1200万人口的大都市，巴黎拥有一个大约1300名维护人员的高效运转的地下管网系统。这个始建于19世纪的以排放雨水和污水为主的重力流管线系统，管网纵横2450公里（足以往返北京至武汉），包括1.8万个排污口，2.6万个下水道盖，6000多个地下蓄水池，而且还通过在管网内部铺设供水管、煤气管、通信电缆、光缆等管线，进一步提高了管网的利用效能。在管网的末端，通过现代化的污水处理厂，系统每天处理超过300万立方米的高腐蚀性废弃物，最终实现了对生态环境和城市面貌的良好保护，确保了巴黎市的正常运作和发展。

## 一、巴黎地下管网系统的发展历程

### 1、城市扩张引发的生态问题是建设巴黎地下管网的起因

1785年，巴黎人口已达60万，全挤在市中心的贫民区中，人均寿命只有40岁。当时，巴黎市区内的公墓已经完全饱和，市内建筑道路杂乱无章，污水未经处理直接排放到塞纳河，一遇到大雨满街就会污水横流。自1786年，巴黎当局被迫将市中心公墓中的尸体迁往当时巴黎市中心以南、蒙苏里平地区废弃的地下采石场。

1813年，巴黎当局任命路易·杰哈德解决严重的缺水问题（居民人均每天只能得到1公升的水，现在的标准是当时的500倍）。随后建造的圣马丁运河将巴黎东部的河流引入塞纳河，这才解决了塞纳河经常断流的严重问题。

1832年，巴黎爆发霍乱流行病。如此严重生态危机为启动长期争论的巴黎重建工作提供了动力。

## 2、科学规划是地下管网系统成功的关键

1850年，巴黎人口达到100万，城市因地狭人稠而不堪重负。1852年，新即位的拿破仑三世任命塞纳大省省长、巴黎警察局长乔治·欧仁·奥斯曼男爵（Baron Georges Eugène Haussmann）负责巴黎的大规模城市改造。奥斯曼拆除了巴黎的外城墙，建设环城路，在旧城区开辟出许多笔直的林荫大道，并建设了众多新古典主义风格的广场、公园、住宅区、医院、火车站、图书馆、学校，以及公共喷泉和街心雕塑，还利用巴黎地下纵横交错的旧石矿建造了城市给排水系统。

到1870年，在豪斯曼男爵策划下的改造工程让巴黎“改头换面”——从一个布满小巷、形状不规则、陈旧的中世纪小城，改造成成了一个街道宽阔豪华、空间疏落有致的工业革命时代的现代都市。新建筑的高度统一为66英尺，底层是商铺，其上是阁楼，再往上的一至四楼为住宅。街道的一侧或两侧建有地下管道，并与地上的街道相对应——从宽度比例到地址编号。其中，厄热·贝尔格朗对巴黎下水道（见图1）设计和施工做出了巨大的贡献。到1878年为止，贝尔格朗和他的工人们修建了600公里长的下水道（见图2）。随后，下水道就开始不断延伸，直到现在长达2450公里（见表1）。

日期	地下管网长度（公里）
1806年	23
1815年	28
1825年	34
1830年	45
1848年	134
1852年	157
1870年	超过 500
十九世纪末	1000
今天	2450

表1：巴黎地下管网长度统计表

（资料来源：维基百科<http://fr.wikipedia.org/>）















致城市人口加速增长,环境保护压力日趋增大。要在城市规模快速扩张的过程中处理好循环经济与环境的关系,就必须下大力气做好超前规划工作。

现在,蒙古国的首都乌兰巴托,由于城市垃圾和污水处理能力严重不足,在城市人口快速增长的压力下,生态环境急剧恶化,是现实的反面教材。与此同时,法国已经启动了新的运河建造计划。据英国《每日邮报》2011年4月6日报道,法国总统萨科齐日前宣布了一项数十亿英镑的运河建造计划。这条名为“塞纳-诺尔 欧洲(Seine-Nord Europe)”的运河长约106公里,54米宽,计划在2020年完工时,可通行4000吨级的船舶,进而分流陆路50万辆卡车的运输量,并对休闲航行开放。运河将连接巴黎和法国北部地区,并接入连接法国、比利时、德国和荷兰的河网,包括重要商业港口鹿特丹。这个工程将在保护生态环境、创造就业机会、提升区域经济等方面起到长期的积极作用。

## **2、良好的过程控制是确保城市正常运转的关键**

相对论告诉我们,静态只是相对的,现实中没有永远的静态。城市是一个变量众多的复杂生态系统。要不断满足城市发展的需要,就必须在保障系统正常运作的前提下,及时调整,以适应变化。在城市快速扩张的过程中,要确保地下管网系统在动态的环境中可靠运行,必须完善管理系统,强化过程控制,及时发现并处理问题。

## **3、建设循环经济模式是实现人与自然和谐相处的根本之路**

强化环境保护工作,建设循环经济模式,是确保经济社会可持续发展的关键所在。可以说,巴黎是在生态环境严重恶化之后被迫开展环境保护工作的——地下公墓就是最好的证明。但现在,巴黎的地下管网系统通过应用先进的生物处理技术,实现了污水收集、处理、再利用的循环经济模式,为我国城市建设提供了良好的实例。

作者单位: 武汉大学WTO学院

(责任编辑: 罗国祥)