

BLUE BOOK OF
UNDERGROUND SPACE
DEVELOPMENT IN CHINA

中国城市地下空间发展 蓝皮书 (2016)

南京慧龙城市规划设计有限公司
中国岩石力学与工程学会地下空间分会

编著



同济大学出版社
TONGJI UNIVERSITY PRESS

中国城市地下空间发展 蓝皮书 (2016)

BLUE BOOK OF UNDERGROUND
SPACE DEVELOPMENT IN CHINA

南京慧龙城市规划设计有限公司 编著
中国岩石力学与工程学会地下空间分会

 同济大学出版社
TONGJI UNIVERSITY PRESS

内 容 提 要

2016年是中国“十三五”的第一年,这一年,以地铁为主导的快速轨道交通系统,以综合管廊为主导的市政基础设施系统的发展速度和规模已居于世界之“巅”。这为正处于“城镇化快速发展,地下基础设施建设滞后”时期的中国的城市建设和地下空间产业化发展提供了腾飞的契机。

本书旨在“全方位、全领域”系统地展示2016年中国城市地下空间发展水平,内容涵盖开发建设、轨道交通、综合管廊、规划设计等行业与市场,以及地下空间法治体系、科研成果、技术装备、学术交流、地下空间灾害事故等方面,为关注城市地下空间发展研究的社会各界提供一份切实可用的,集地下空间建设发展、市场前景、学术成果、智力资源、信息数据于一体的指南。

较前版丛书,构建地下空间产业新体系,着重关注综合管廊在全国各地区及各城市发展动态,剖析我国大规模推进基础设施建设存在的主要问题。

本书适合从事城市地下空间开发利用的政府主管部门人员、规划设计和施工技术人员以及科研人员阅读使用。

图书在版编目(CIP)数据

中国城市地下空间发展蓝皮书. 2016 / 南京慧龙城市规划设计有限公司, 中国岩石力学与工程学会地下空间分会编著. —上海: 同济大学出版社, 2019. 12

ISBN 978-7-5608-8362-5

I. ①中… II. ①南… ②中… III. ①城市空间—地下建筑物—研究报告—中国—2016 IV. ①TU92

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 300702 号

中国城市地下空间发展蓝皮书(2016)

南京慧龙城市规划设计有限公司 中国岩石力学与工程学会地下空间分会 编著
责任编辑 马继兰 责任校对 徐春莲 封面设计 陈益平

出版发行 同济大学出版社 www.tongjipress.com.cn
(地址:上海市四平路 1239 号 邮编:200092 电话:021-65985622)

经 销 全国各地新华书店、建筑书店、网络书店

排 版 南京文脉图文设计制作有限公司

印 刷 当纳利(上海)信息技术有限公司

开 本 787 mm×1092 mm 1/16

印 张 11.75

字 数 293 000

版 次 2019 年 12 月第 1 版 2019 年 12 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-5608-8362-5

定 价 168.00 元

本书若有印装质量问题,请向本社发行部调换 版权所有 侵权必究

主 编 陈志龙

执行主编 刘 宏

执行副主编 张智峰

编撰组成员 张智峰 唐 菲 王海丰

常 伟 田 野 肖秋凤

曹继勇 陈家运 沃海涛

前 言

2016年,中国城市地下空间的开发数量快速增长,地下交通、市政等基础设施高强度高速度建设,带动相关产业和技术领域不断创新,我国的地下空间产业发展和科技水平不断提高,地下空间体系日趋完善,已经成为领军国际地下空间产业不断创新发展的国家。

本书以快速城镇化背景下城市地下空间发展为研究对象,通过数据分析、整理和梳理,全景式剖析当前我国城市地下空间发展所涉及的领域,以及对这些领域的影响深度,揭示新时期城市地下空间发展脉络和趋势,为城市的可持续发展和地下空间资源永续利用提供新的研究方向。

目 录

前言

2016 年地下空间大事记	1
2016 年中国之最	8
亚洲最长地铁站——深圳平湖中心站	8
全国最深的井筒式停车库——杭州地下车库	9
中国最大单体地下综合体——西安幸福林带	10
中国目前投资最高的单体地下人行过街通道——重庆华福大道	11
1 综述	13
1.1 城镇化与地下空间	14
1.2 当前中国城市地下空间发展格局	15
1.3 地下空间中国巨变	16
1.3.1 法治体系完善度与发达国家差距缩小	16
1.3.2 产业市场潜力无限	17
1.4 城市地下空间综合实力	22
2 地下空间建设	25
2.1 2016 年省域地下空间建设评析	26
2.1.1 选择原则	26
2.1.2 省域地下空间建设分析	26
2.2 城市地下空间基础开发评价	28
2.2.1 城市地下空间开发水平层级	29
2.2.2 样本城市	30

2.3	2016年地下空间各类设施建设	39
2.3.1	地下交通设施	39
2.3.2	地下市政设施	42
2.3.3	地下综合空间	43
2.4	地下空间未来发展趋势及问题预警	44
3	行业与市场	47
3.1	以地铁为主的轨道交通	48
3.1.1	东部地区仍是领头羊	48
3.1.2	规划审批权限下放是双刃剑	49
3.1.3	“中”字企业市场地位难以撼动	50
3.1.4	委外是市场趋势	52
3.1.5	甩开财政包袱之路任重道远	53
3.1.6	新增开工投资逐季攀升	54
3.1.7	建设运营“北上广”领跑	56
3.1.8	轨道交通行业 TOP	62
3.2	地下综合管廊	65
3.2.1	政策推动促项目落地	65
3.2.2	综合管廊行业	66
3.2.3	大规模建设与需求、运营管理的思考	68
3.2.4	建设前景与投资潜力无限	68
3.3	智力行业与市场	69
3.3.1	城市地下空间规划	69
3.3.2	城市综合管廊规划	71
3.4	地源热泵系统	76
4	地下空间法治体系	79
4.1	2016年地下空间法治概览	80
4.1.1	发展历程	80
4.1.2	政策法规数量与使用范围	80
4.2	2016年地下空间法制建设	81
4.2.1	效力类型与发布主体	81

4.2.2 主题类型·····	82
4.3 地下空间法治体系建设·····	84
5 技术与装备 ·····	85
5.1 技术创新·····	86
5.1.1 地下“精准微爆破”技术·····	86
5.1.2 超特大大地下工程新技术集成应用·····	87
5.1.3 混凝土盾构进洞施工法的首次应用·····	88
5.2 施工装备·····	89
5.2.1 国产装备机械概况·····	89
5.2.2 通用装备发展·····	89
5.2.3 地下专用装备发展·····	93
6 科研与交流 ·····	97
6.1 科研项目·····	98
6.1.1 学术论文·····	98
6.1.2 学术著作·····	100
6.1.3 科研基金·····	101
6.2 学术交流·····	103
6.3 智力资源·····	103
6.3.1 城市地下空间工程专业建设工作委员会·····	103
6.3.2 城市地下空间工程专业·····	103
7 城市地下空间灾害与事故 ·····	107
7.1 灾害与事故统计·····	108
7.1.1 数量与类型·····	108
7.1.2 分布与频率·····	108
7.1.3 伤亡统计分析·····	109
7.1.4 发生时间与类型·····	111
7.1.5 场所与类型·····	113
7.2 防灾安全措施建议·····	114

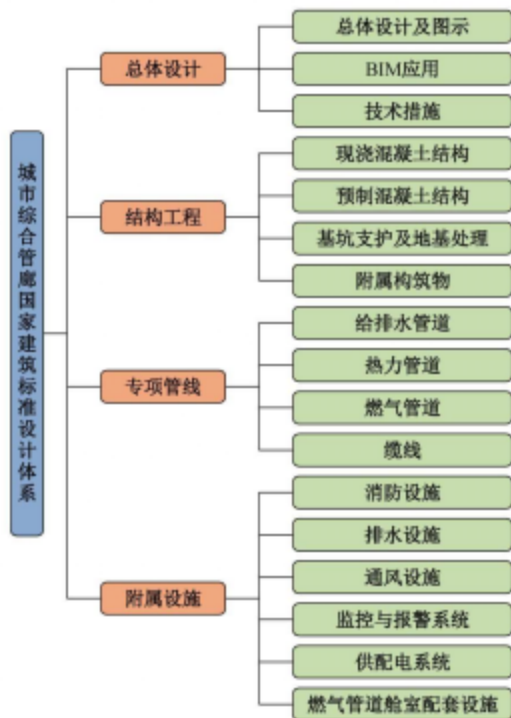
8 未来发展设想	115
8.1 地下空间建设管理规范化	116
8.2 地上地下规划一体化	116
8.3 建立符合中国国情的法律法规和政策保障体系	117
附录	119
附录 A 地下空间详细规划编制技术指南	120
A.1 背景说明	120
A.2 技术要则	121
A.3 编制概要	127
附录 B 2016 年地下空间国际大事记	155
附录 C 2016 年基础材料汇编	160
1. 样本城市城市经济、交通与地下空间发展评价	160
2. 地下空间智库建设	162
3. 2016 年地下空间学术著作出版物一览表	164
4. 2016 年“地下空间”自然科学基金统计表	165
5. 城市地下空间灾害与事故统计资料	168
附录 D 地下空间详细规划技术术语	177

2016 年地下空间大事记

· 1 月 ·

22 日

住房和城乡建设部发布《城市综合管廊国家建筑标准设计体系》。



· 3 月 ·

1 日

《安徽省城市地下空间暨人防工程综合利用规划编制导则》(DB34/T 5038—2015)

实施。这是全国第一个城市地下空间规划和人防工程规划融合编制导则，也是第一个指导城市地下空间规划和人防工程规划融合编制的省级地方标准。

· 4 月 ·

14 日

住房和城乡建设部建立全国城市地下综合管廊建设信息周报制度。

21 日

国家财政部、住房和城乡建设部通过评审选取 15 个 2016 年全国地下综合管廊试点城市——郑州、广州、石家庄、四平、青岛、威海、杭州、保山、南宁、银川、平潭、景德镇、成都、合肥、海东。

· 5 月 ·

13 日

第七次全国人民防空会议在北京举行。会议提出把人防工程作为地下空间开发利用的重要载体，更好地发挥地下资源潜力，形成平战结合、相互连接、四通八达的城市地下空间。

18 日

福州地铁 1 号线一期南段开通载客试运营，成为我国第 28 个开通运营城市轨道交通（不含有轨电车，下同）的城市。

25 日

住房和城乡建设部颁布《城市地下空间开发利用“十三五”规划》（以下简称《规划》）。

《规划》以促进城市地下空间科学合理开发利用为总体目标，首次明确了“十三五”期间城市地下空间开发利用的主要任务和保障规划实施的措施。

27 日

东莞轨道交通 2 号线开通运营，成为我国第 29 个开通运营城市轨道交通的城市。

· 6 月 ·

21 日

《城市地下空间内部环境设计标准》发布。该标准由中国人民解放军陆军工程大学和中国建筑标准设计研究院有限公司等单位编制，经审查批准，自 2016 年 10 月 1 日起施行。

27 日

南宁 1 号线东段开始载客试运营, 南宁成为中国第 30 个开通运营城市轨道交通的城市。

· 7 月 ·

7 日

在国务院常务会议上, 针对湖南岳阳城中村内涝指出, 内涝凸显了城市建设中突出的“短板”, 地下管廊是典型的公共服务, 是目前城市建设中突出的“短板”, 一定要调动起社会资本参与建设的积极性。

· 8 月 ·

9 日

隧道掘进机制造基地在大连成立。基地的建设是深耕区域市场、强化产业链条的重要举措, 为区域装备制造业及地下空间开发发挥积极作用, 并将推动区域地下空间的综合开发。

16 日

《住房和城乡建设部关于提高城市排水防涝能力推进城市地下综合管廊建设的通知》发布。

这是落实加快城市地下综合管廊建设、补齐城市防洪排涝能力不足“短板”的具体措施。

26 日

《2015 年中国城市地下空间发展蓝皮书》出版发行。该书由南京慧龙城市规划设计有限公司与中国人民解放军陆军工程大学(原解放军理工大学)联合编撰, 中国城市规划学会、中国岩石力学与工程学会地下空间分会同步发布。

· 9 月 ·

1 日

国土资源部发布《国土资源“十三五”科技创新发展规划》。该规划明确了未来五年国土资源科技创新发展的总体思路、发展目标、主要任务和重大举措, 提出“十三五”期间, 我国将向地球深部进军, 全面实施深地探测、深海探测、深空对地观测战略, 争取至 2030 年成为地球深部探测领域的“领跑者”。

8 日

武汉光谷中心城中轴线区域浇筑第 1 根桩基, 标志着光谷中心城地下空间一期全线开工。



光谷中心城地下空间节点效果图

(图片来源: 人民网—湖北频道)

24~25 日

“2016 中国城市地下空间+综合管廊+海绵城市新理念新技术国际论坛”在北京举办。会议及时交流总结我国试点省市在综合管廊、海绵城市及地下空间规划设计建设施工与运营管理等方面的最新成果, 解析国家最新政策及产业发展方向, 为走出一条中国特色的城市更新再造之路贡献智慧。



2016 中国城市地下空间+综合管廊+海绵城市新理念新技术国际论坛

(图片来源: <https://www.gongchengbing.com/article/675>; http://blog.sina.com.cn/s/blog_15b58c5e70102wi38.html)

· 10 月 ·

8 日

《国家发展改革委关于加快美丽特色小(城)镇建设的指导意见》发布,在“完善功能,强化基础设施新支撑”中鼓励有条件的小城镇开发利用地下空间,提高土地利用效率。

· 11 月 ·

10 日

第四次全国人防与地下空间大会暨地铁人防建设管理与技术研讨会在北京召开。

22~25 日

2016 年,中国国际工程机械、建材机械、工程车辆及设备博览会在上海举办,这是中国及亚洲顶级的工程机械行业盛会。

中国铁建重工集团等单位携多款高端地下装备参展。



展会现场

(图片来源: <http://www.b-china.cn/trade-fair/press/statements/>)

25 日

《地下空间探测与安全利用实施方案》进行初审和研讨。

“地下空间探测与安全利用”是“地球深部探测”重大科技项目八大任务之一,该方案初步建立我国城市地质调查技术方法体系和技术标准体系,为地下空间探测与安全利用奠定了基础并在上海、武汉、成都三市开展调研,开启我国地下空间深地利用研究,加快推进“向地球深部战略”实施。

· 12 月 ·

5 日

深圳地铁 9 号线正式开通运营,这是中国首条全线采用预埋滑槽技术的地铁线路。



深圳地铁 9 号线创新使用预埋滑槽技术

(图片来源:深圳地铁网)

7 日

中国首台带动力地铁隧道冲洗车下线并投入市场。其采用高压雾化降尘和低压冲洗相结合的技术,实现了地铁隧道的全断面清洁,填补了国内行业空白。

15 日

长春市颁布《长春市城市地下空间开发利用管理条例》,成为我国继天津、上海之后第三个颁布有关城市地下空间开发利用地方性法规的城市。

20 日

2016 年,城市地下综合管廊开工建设任务全面完成。

全国 147 个城市 28 个县已累计开工建设城市地下综合管廊 2 005 km,全面完成了《政府工作报告》中“开工建设城市地下综合管廊 2 000 km 以上”的年度目标任务。

25 日

第七届全国“城市地下空间工程”专业建设研讨会在郑州市郑州大学举行。该会议由中国岩石力学与工程学会主办,成立了城市地下空间工程专业建设工作委员会。

26 日

合肥轨道交通 1 号线开始运营,成为安徽省首个开通城市轨道交通的城市,长三角地区第 7 个运营的城市,我国第 31 个城市开通运营城市轨道交通。

28 日

中国建筑学会地下空间学术委员会正式成立。

30 日

第八批全国工程勘察设计大师评选结果公布,中国岩石力学与工程学会地下空间分会理事长、中国人民解放军陆军工程大学陈志龙教授当选。

中国第一个人防工程和地下空间领域的大师,其成功当选将对人防工程和地下空间发展起到积极推动作用。



2016 年中国之最

亚洲最长地铁站——深圳平湖中心站

亚洲最长地铁单体车站——深圳地铁 10 号线平湖中心站于 2016 年 4 月 10 日开工建设。

平湖中心站为上下两层的岛式结构,采用明挖法施工,设计深度达到 22 m,设计总长度 710 m。^①



平湖中心站在深圳的位置

地铁车站建设超长主要原因如下:

首先,充分为未来地铁换乘预留。考虑到车站未来周边商业、物业的整体开发,地铁运量至少增加 20%,为新增地铁预留换乘条件,可减轻客流压力。

其次,深圳 10 号线设计为 8 节车厢编组,比现在中国地铁普遍使用的 6 节车厢编组

^① 齐中熙,李波.我国开工建设亚洲最长地铁车站 http://www.gov.cn/xinwen/2016-04/10/content_5062814.htm 中国政府网, www.gov.cn 2016-04-10.