



普通高等教育“十一五”国家级规划教材
普通高等教育土建学科专业“十一五”规划教材
高校城市规划专业指导委员会规划推荐教材

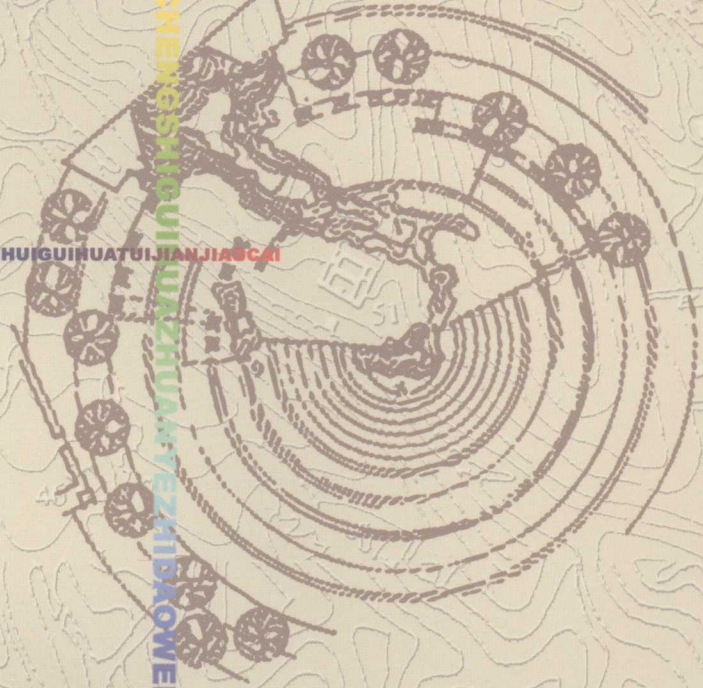
城市工程系统规划

(第二版)

同济大学 戴慎志 主编

GAOXIAOCHENGSHIGUIHUAZHUANYEZHIDAOWEIYUANHUIGUIHUATUJIANJIAOCAI

GAOXIAOCHENGSHIGUIHUAZHUANYEZHIDAOWEIYUANHUIGUIHUATUJIANJIAOCAI



中国建筑工业出版社

40

普通高等教育『十一五』国家级规划教材

普通高等教育土建学科专业『十一五』规划教材

高校城市规划专业指导委员会规划推荐教材

城市工程系统规划（第二版）

同济大学

戴慎志 主编

中国建筑工业出版社



图书在版编目 (CIP) 数据

城市工程系统规划/同济大学,戴慎志主编.—2版.—北京:中国建筑工业出版社,2008

普通高等教育“十一五”国家级规划教材.普通高等教育土建学科专业“十一五”规划教材.高校城市规划专业指导委员会规划推荐教材

ISBN 978-7-112-09827-9

I. 城… II. ①同… ②戴… III. 市政工程-城市规划-高等学校-教材 IV. TU99

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 061600 号

普通高等教育“十一五”国家级规划教材
普通高等教育土建学科专业“十一五”规划教材
高校城市规划专业指导委员会规划推荐教材

城市工程系统规划

(第二版)

同济大学 戴慎志 主编

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

北京嘉泰利德公司制版

北京建筑工业印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 22½ 插页: 4 字数: 560 千字

2008 年 8 月第二版 2008 年 8 月第十六次印刷

定价: 36.00 元

ISBN 978-7-112-09827-9

(16531)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题,可寄本社退换

(邮政编码 100037)

前言二

本书系统阐述了城市工程系统规划的基本范畴、规划设计原则和规划设计方法，包括绪论；城市工程系统规划的工作程序与内容深度；城市给水工程系统规划；城市排水工程系统规划；城市供电工程系统规划；城市燃气工程系统规划；城市供热工程系统规划；城市通信工程系统规划；城市环境卫生工程系统规划；城市防灾工程系统规划，城市工程管线综合规划以及城市工程系统规划图例等内容。

本书为高等学校城市规划专业教材，可以作为给水排水专业、建筑学专业、建筑环境与设备工程专业的教学用书，也可以作为上述相关专业设计人员和管理人员的参考书。

责任编辑：王 跃 杨 虹

责任设计：赵明霞

责任校对：王 爽 关 健

志 谢 章二、一章

志 谢 章四、三章

志 谢 章五、章五章

志 谢 章十、六章

志 谢 章八章

志 谢 章七章

志 谢 章十章

志 谢 章十章

志 谢 章十章

志 谢 章十章

志 谢 章十章

志 谢 章十章

志 谢 章十章

志 谢 章十章

志 谢 章十章

志 谢 章十章

志 谢 章十章

第二版前言

当前,我国正处于社会经济迅速、持续发展时期,城市在国民经济和社会发展中起到主导和带动作用。我们必须用科学发展观,合理优化城市规划,指导城市有序、健康、持续发展。城市基础设施是城市生存和发展的基础,是建设环境友好型、资源节约型、效益集约型社会的支撑体系。城市规划专业人员不仅必须掌握城市规划的基础理论和知识,而且也应该掌握城市工程系统规划的基本知识,具备综合规划设计能力。城市建设相关专业工程设计人员也应该具备本专业工程的系统规划能力,了解相关专业的工程规划基本知识。

为了适应当前和未来一定时期的城市工程系统规划新需求,我们对《城市工程系统规划》(第一版)进行了修编,充实城市工程系统各专业的新技术、新方法和新设备等内容,尤其充实国家和各行业新颁布的规划规范、技术规定和原有规范、规定修正等内容,以及将若干省市的当地指标和数据作为参考资料,以便进一步增强本书的先导性和实用性。

本书由戴慎志主编,各章的修编者为:

第一、二章 戴慎志

第三、四章 唐剑晖、戴慎志

第五章 王路、戴慎志

第六、七章 高晓昱

第八章 李作臣、戴慎志

第九章 唐剑晖、戴慎志

第十章 江毅、戴慎志

第十一章 高晓昱、戴慎志

陈鸿、俞海星、沈志联、曾敏玲、夏天翔、周群等承担了大量的文字、表格、图片的整理、绘制工作。

本书适用于高等学校城市规划专业的教学,也适用于城市建设相关专业的规划教学;同时,也可作为城市规划和城市建设相关专业设计人员和管理人员的参考书。

科学技术在不断发展,国家和各行业将有新的规划规范、技术规定颁布。因此,在实际教学和应用过程中,应以正式颁布的规范、规定为准。

由于修编人员水平有限,且科技不断发展,书中难免有不足之处和需探讨的问题,万请读者指正,共同探讨。

编者

第一版前言

当前,我国处于社会经济迅速发展的时期,城市建设日新月异,城市的中心地位日趋突出,迫切需要城市规划向广度和深度发展,以利于科学而有效地指导城市建设。同时,城市基础设施在城市日常生活、生产和城市建设中的作用更为突出。因此,不仅城市规划人员具备城市各专业工程规划的基本知识和综合规划设计能力是非常必要的;而且,相应的专业工程设计人员具备本专业工程的系统规划能力,以及对相关的专业工程规划的基本知识的了解,也是非常必要的。

本书依据《中华人民共和国城市规划法》、《城市规划编制办法》和相应专业工程的法规、技术规范等,并结合城市建设实况与需求,综合、系统地阐述与各层次的城市规划(总体规划、分区规划、详细规划)相匹配的城市供电、燃气、供热、通信、给水、排水、防灾、环卫以及工程管线综合等工程系统规划。本书是在由戴慎志等编著、自1995年起使用的《城市供电规划》等九本同济大学校内系列教材的基础上,总结数年的教学实践,结合各专业工程技术发展状况、城市规划与建设开发动态等,汇编完善而成的。本书突出城市工程系统规划的系统化、规范化,强化与城市规划的相关性,注重城市各工程系统规划之间的整体协调。为了增强本书的先导性和实用性,书中摘集了最新颁布或已评审的专业工程规划规范、技术规定中有关的技术经济指标,以及若干地区自定使用的技术经济指标,以供读者参考。在实际工作应用中,应以正式颁布的各专业工程规划规范、技术规定为准。本书根据城市工程系统规划设计工作的需要,收集目前国内工程规划常用的图例,并在此基础上,加以充实完善,制作了城市工程系统规划图例,以供读者参考使用。

本书通过立项评审为建设部普通高等教育“九五”重点教材、上海市普通高校“九五”重点教材,是城市规划专业的一本主要教材,也适用作为建筑学和土木、给水排水、建筑环境与设备等相关工程专业的规划教学用书。同时,也可作为上述各专业的设计、管理人员的专业参考书。

本书由戴慎志主编。各章的编写者为:

第一、二章 戴慎志;

第三章 戴慎志、张建龙;

第四、九章 高晓昱、戴慎志;

第五章 高晓昱;

第六章 戴慎志、黄雨龙、张建龙;

第七、八章 戴慎志、陈践;

第十章 陈践、高晓昱;

第十一章 戴慎志、张宗彝、张建龙。

目 录

第一章 绪论	1
第一节 城市工程系统规划的范畴	2
第二节 城市工程系统规划的任务与意义	9
第二章 城市工程系统规划的工作程序与内容深度	15
第一节 城市工程系统规划的工作程序	16
第二节 城市工程系统规划的内容与深度	38
第三节 城市工程系统规划基础资料	46
第三章 城市给水工程系统规划	54
第一节 城市用水量预测	56
第二节 城市给水水源规划	73
第三节 城市给水工程设施规划	80
第四节 城市给水管网规划	94
第四章 城市排水工程系统规划	106
第一节 城市排水体制与排水工程系统	108
第二节 城市污水工程系统规划	117
第三节 城市雨水工程系统规划	130
第四节 城市合流制排水系统规划	140
第五节 城市污水处理利用规划	145
第五章 城市供电工程系统规划	155
第一节 城市电力负荷预测与计算	156
第二节 城市供电电源规划	162
第三节 城市供电网络规划	172
第四节 城市电力线路规划	176
第六章 城市燃气工程系统规划	182
第一节 城市燃气负荷预测与计算	184
第二节 城市燃气气源规划	193
第三节 城市燃气输配系统规划	200
第七章 城市供热工程系统规划	212
第一节 城市集中供热负荷的预测与计算	214

第二节	城市集中供热热源规划	221
第三节	城市供热管网规划	229
第四节	热力站与制冷站设置	236
第八章	城市通信工程系统规划	239
第一节	邮政设施规划	240
第二节	城市电话系统规划	245
第三节	城市移动通信规划	253
第四节	城市数据网规划	258
第五节	城市广播电视设施与其他通信设施规划	262
第六节	城市有线通信网络线路规划	265
第九章	城市环境卫生工程系统规划	274
第一节	城市固体废物系统规划	276
第二节	城市公共厕所与粪便处理规划	293
第三节	城市保洁规划	297
第四节	城市环境卫生基层机构及工作场所规划	299
第十章	城市防灾工程系统规划	302
第一节	城市灾害的种类与特点	304
第二节	城市防灾体系	308
第三节	城市主要灾害的防灾对策与防灾标准	314
第四节	城市主要防灾工程设施规划与城市生命线系统防灾	328
第十一章	城市工程管线综合规划	337
第一节	城市工程管线综合规划原则与技术规定	338
第二节	城市工程管线综合协调与布置	345
附录	352
主要参考文献	360

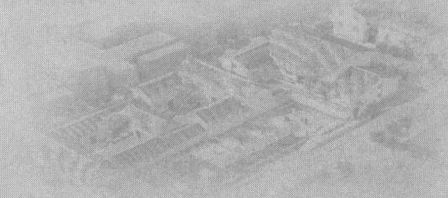
城市工程系统规划

城市工程系统规划

城市工程系统规划

城市工程系统规划

城市工程系统规划



城市工程系统规划

城市工程系统规划

城市工程系统规划

城市工程系统规划

城市工程系统规划

第一章 绪论

第一节 城市工程系统规划的范畴

一、城市工程系统的构成与功能

城市是人类物质文明和精神文明的产物。城市高度聚集着大量的人口、产业和财富，是现代社会经济活动最为活跃的核心地域。城市经济在世界大多数国家的国民经济中占据主导地位。城市具有一定区域的经济、政治、文化中心等职能。现代社会以城市为核心，向周围地区辐射，开展高效的经济社会活动。

城市能高效正常进行生产、生活等各项经济社会活动，取决于城市基础设施的保障。城市基础设施是既为物质生产又为人民生活提供一般条件的公共设施，是城市赖以生存和发展的基础。我国通常的城市基础设施主要为工程性基础设施，它含交通、水、能源、通信、环境、防灾等六大工程系统。城市基础设施是保障城市生存、持续发展的支撑体系，是建设城市物质文明和精神文明的最重要的物质基础。

城市交通工程系统担负着保障城市日常的内外客运交通、货物运输、居民出行等活动的职能。城市水工程系统由城市给水工程系统和城市排水工程系统组成，城市给水工程系统承担供给城市各类用水、保障居民生存与生产的职能；城市排水工程系统担负着城市排涝除渍、治污环保的职能；城市给水、排水工程系统共同承担城市生命保障，“吐故纳新”之职能。城市能源工程系统由城市供电、燃气、供热工程系统组成，城市供电工程系统担负着向城市提供高能、高效的能源之职能；城市燃气工程系统担负着向城市提供卫生的燃气能源之职能；城市供热工程系统担负着提供城市取暖和特种生产工艺所需要的蒸汽等职能；城市供电、燃气、供热工程系统三者共同承担保障城市高能、高效、卫生、方便、可靠的能源供给之职能；城市通信工程系统担负着城市内外各种信息交流、物品传递等职能，是现代城市之耳目和喉舌；城市环境卫生工程系统担负着处理污废物、洁净城市环境之职能。城市防灾工程系统担负着防、抗主要自然灾害、人为危害，减少灾害损失，保障城市安全等职能。

城市各专业工程系统有其各自的特性、不同的构成形式与功能，在保障、维护城市经济社会活动中，发挥着各自相应的作用。

（一）城市交通工程系统的构成与功能

城市交通工程系统由城市航空交通、水运交通、轨道交通、道路交通等四个分项工程系统构成，具有城市对外交通、城市内部交通等两大功能。

1. 城市航空交通工程系统

城市航空交通工程系统主要有城市航空港、市内直升机场，以及军用机场等设施。城市航空港具有快速、远程运送客流、货物的功能，是大城市快速、远程客运的主体工程设施。市内直升机场具有便捷快速、短程运送客流和货物，市域范围游览，紧急救护之功能，往往是山区城市、海岛城市的航空主体

工程设施。军用机场具有军事战略功能,在条件允许的情况下,有时也作为城市军民两用机场,起到城市航空港的作用。

2. 城市水运交通工程系统

城市水运交通工程系统分为海运交通、内河交通等两部分。

海运交通有海上客运站、海港等设施。海运交通具有城市对外近、远海的客运和大宗货物运输的功能,有时也兼有城市近海、海岸旅游之功能。

内河水运交通有内河(包括湖泊)客运站、内河货运摊区、码头等设施,具有城市内外江河、湖泊客运和大宗货物运输及旅游交通之功能。

3. 城市轨道交通工程系统

城市轨道交通工程系统分为市际铁路、市内轨道交通等两部分。

市际铁路交通有城市铁路客运站、货运站(场)、编组场、列检场及铁路、桥涵等设施。市际铁路交通具有城市陆地对外中、远程客运和大宗货物运输等功能,也兼有市域旅游交通之功能。

市内轨道交通有地铁站、轻轨站、调度中心、车辆场(库)和地下、地面、架空轨道以及桥涵等设施。市内轨道交通具有快速、准时运载城市客流的功能,通常是大城市公共交通的主体工程设施。

4. 城市道路交通工程系统

城市道路交通工程系统分为公路与城区道路交通等两部分。

公路交通有长途汽车站、货运站、高速公路、汽车专用道、公路和桥涵以及为其配套的公路加油站、停车场等设施。公路交通具有城市陆地对外中、近程客运和货物运输等功能,也兼有市域旅游交通之功能。

城区道路交通有各类公交站场、车辆保养场、加油场、停车场、城区道路以及桥涵、隧道等设施。城区道路交通具有城区陆上日常客货交通运输主体之功能,也是城市居民日常出行的必备设施。

城市航空交通、水运交通、市际铁路交通、公路交通组成了空中、水上、地面、地下等城市综合对外交通系统。市内轨道交通、城区道路交通组成了城市内部交通系统。

(二) 城市给水工程系统构成与功能

城市给水工程系统由城市取水工程、净水工程、输配水工程等组成。

1. 城市取水工程

城市取水工程包括城市水源(含地表水、地下水)、取水口、取水构筑物、提升原水的一级泵站以及输送原水到净水工程的输水管等设施,还应包括在特殊情况下为蓄、引城市水源所筑的水闸、堤坝等设施。取水工程的功能是将原水取、送到城市净水工程,为城市提供足够的水源。

2. 净水工程

净水工程包括城市自来水厂、清水库、输送净水的二级泵站等设施。净水工程的功能是将原水净化处理成符合城市用水水质标准的净水,并加压输入城市供水管网。

3. 输配水工程

输配水工程包括从净水工程输入城市供配水管网的输水管道、供配水管网以及调节水量、水压的高压水池、水塔、清水增压泵站等设施。输配水工程的功能是将净水保质、保量、稳压地输送至用户。

(三) 城市排水工程系统的构成与功能

城市排水工程系统由雨水排放工程、污水处理与排放工程组成。

1. 城市雨水排放工程

城市雨水排放工程有雨水管渠、雨水收集口、雨水检查井、雨水提升泵站、排涝泵站、雨水排放口等设施，还应包括为确保城市雨水排放所建的水闸、堤坝等设施。城市雨水排放工程的功能是及时收集与排放城区雨水等降水，抗御洪水、潮汛水侵袭，避免和迅速排除城区渍水。

2. 城市污水处理与排放工程

污水处理与排放工程包括污水处理厂(站)、污水管道、污水检查井、污水提升泵站、污水排放口等设施。污水处理与排放工程的功能是收集与处理城市各种生活污水、生产废水，综合利用、妥善排放处理后的污水，控制与治理城市水污染，保护城市与区域的水环境。

(四) 城市供电工程系统构成与功能

城市供电工程系统由城市电源工程、输配电网络工程组成。

1. 城市电源工程

城市电源工程主要有城市电厂、区域变电所(站)等电源设施。城市电厂是专为本城市服务的火力发电厂、水力发电厂(站)、核能发电厂(站)、风力发电厂、地热发电厂等电厂。区域变电所(站)是区域电网上供给城市电源所接入的变电所(站)。区域变电所(站)通常是大于等于110kV电压的高压变电所(站)或超高压变电所(站)。城市电源工程具有自身发电或从区域电网上获取电源，为城市提供电源的功能。

2. 城市输配电网络工程

城市输配电网络工程由城市输送电网与配电网组成。城市输送电网含有城市变电所(站)和从城市电厂、区域变电所(站)接入的输送电线路等设施。城市变电所通常为大于10kV电压的变电所；城市输送电线路以架空线路为主，重点地段采用直埋电缆、管道电缆等敷设形式。输送电网具有将城市电源输入城区，并将电源变压送入城市配电网的功能。

城市配电网由高压、低压配电网等组成。高压配电网电压等级为1~10kV，含有变电所(站)、开关站、1~10kV高压配电线路。高压配电网具有为低压配电网变、配电源，以及直接为高压电用户送电等功能。高压配电线路通常采用直埋电缆、管道电缆等敷设方式。低压配电网电压等级为220V~1kV，含低压配电网变电所、开关站、低压电力线路等设施，具有直接为用户供电的功能。

(五) 城市燃气工程系统构成与功能

城市燃气工程系统由燃气气源工程、储气工程、输配气管网工程等组成。

1. 城市燃气气源工程

城市燃气气源工程包含煤气厂、天然气门站,石油液化气气化站等设施。煤气厂主要有炼焦煤气厂、直立炉煤气厂、水煤气厂、油制气煤气厂等四种类型。天然气门站收集当地或远距离输送来的天然气。石油液化气气化站是目前无天然气、煤气厂的城市用作管道燃气的气源,设置方便、灵活。气源工程具有为城市提供可靠的燃气气源的功能。

2. 燃气储气工程

燃气储气工程包括各种管道燃气的储气站、石油液化气的储存站等设施。储气站储存煤气厂生产的燃气或输送来的天然气,调节满足城市日常和高峰小时的用气需要。石油液化气储存站具有满足液化气气化站用气需求和城市石油液化气供应站的需求等功能。

3. 燃气输配管网工程

燃气输配管网工程包含燃气调压站、不同压力等级的燃气输送管网、配气管道。一般情况下,燃气输送管网采用中、高压管道,配气管为低压管道。燃气输送管网具有中、长距离输送燃气的功能,不直接供给用户使用。配气管则具有直接供给用户使用燃气的功能。燃气调压站具有升降管道燃气压力之功能,以便于燃气远距离输送,或由高压燃气降至低压,向用户供气。

(六) 城市供热工程系统构成与功能

城市供热工程系统由供热热源工程和传热管网工程组成。

1. 供热热源工程

供热热源工程包含城市热电厂(站)、区域锅炉房等设施。城市热电厂(站)是以城市供热为主要功能的火力发电厂(站),供给高压蒸汽、采暖热水等。区域锅炉房是城市地区性集中供热的锅炉房,主要用于城市采暖,或提供近距离的高压蒸汽。

2. 供热管网工程

供热管网工程包括热力泵站、热力调压站和不同压力等级的蒸汽管道、热水管道等设施。热力泵站主要用于远距离输送蒸汽和热水。热力调压站调节蒸汽管道的压力。

(七) 城市通信工程系统构成与功能

城市通信工程系统由邮政、电信、广播、电视等四个分系统组成。

1. 城市邮政系统

城市邮政系统通常有邮政局所、邮政通信枢纽、报刊门市部、售邮门市部、邮亭等设施。邮政局所经营邮件传递、报刊发行、电报及邮政储蓄等业务。邮政通信枢纽起收发、分拣各种邮件之作用。邮政系统具有快速、安全传递城市各类邮件、报刊及电报等功能。

2. 城市电信系统

城市电信系统从通信方式上分有线电话和无线电通信两部分。无线电通信有微波通信、移动电话、无线寻呼等。电信系统由电信局(所、站)工程和

电信网工程组成。电信局（所、站）工程有长途电话局、市话局（含各级交换中心、汇接局、端局等）、微波站、移动电话基站、无线寻呼台以及无线电收发讯台等设施。电信局（所、站）具有各种电信量的收发、交换、中继等功能。电信网工程包括电信光缆、电信电缆、光接点、电话接线箱等设施，具有传送电信信息流的功能。

3. 城市广播系统

城市广播系统有无线电广播和有线广播等两种发播方式。广播系统含有广播台站工程和广播线路工程。广播台站工程有无线广播电台、有线广播电台、广播节目制作中心等设施。广播线路工程主要有有线广播的光缆、电缆以及光电缆管道等。广播台站工程的功能是制作播放广播节目。广播线路工程的功能是传递广播信息给听众。

4. 城市电视系统

城市电视系统有无线电视和有线电视（含闭路电视）等两种发播方式。城市电视系统由电视台（站）工程和线路工程组成。电视台（站）工程有无线电视台、电视节目制作中心、电视转播台、电视差转台以及有线电视台等设施。线路工程主要是有线电视及闭路电视的光缆、电缆管道、光接点等设施。电视台站工程的功能是制作、发射电视节目内容，以及转播、接力上级与其他电视台的电视节目。电视线路工程的功能是将有线电视台（站）的电视信号传送给观众的电视接收器。

一般情况下，城市有线电视台往往与无线电视台设置在一起，以便经济、高效地利用电视制作资源。

有些城市将广播电台、电视台和节目制作中心设置在一起，建成广播电视中心，共同制作节目内容，共享信息系统。

（八）城市环境卫生工程系统的构成与功能

城市环境卫生工程系统有城市垃圾处理厂（场）、垃圾填埋场。垃圾收集站、转运站、车辆清洗场、环卫车辆场、公共厕所以及城市环境卫生管理设施。城市环境卫生工程系统的功能是收集与处理城市各种废弃物，综合利用，变废为宝，清洁市容，净化城市环境。

（九）城市防灾工程系统的构成与功能

城市防灾工程系统主要由城市消防工程、防洪（潮汛）工程、抗震工程、防空袭工程及救灾生命线系统等组成。

1. 城市消防工程系统

城市消防工程系统有消防站（队）、消防给水管网、消火栓等设施。消防工程系统的功能是日常防范火灾，及时发现与迅速扑灭各种火灾，避免或减少火灾损失。

2. 城市防洪（潮、汛）工程系统

城市防洪（潮、汛）工程系统有防洪（潮、汛）堤、截洪沟、泄洪沟、分洪闸、防洪闸、排涝泵站等设施。城市防洪工程系统的功能是采用避、拦、

堵、截、导等各种方法,抗御洪水和潮汛的侵袭,排除城区涝渍,保护城市安全。

3. 城市抗震工程系统

城市抗震系统主要在于加强建筑物、构筑物等抗震强度、合理布置避灾疏散场地和道路。

4. 城市人民防空袭工程系统(简称人防工程系统)

城市人防工程系统由防空袭指挥中心、专业防空设施、防空掩体工事、地下建筑、地下通道以及战时所需的地下仓库、水厂、变电站、医院等设施。平战结合,合理利用地下空间,地下商场、娱乐设施、地铁等均可属人防工程设施范畴。有关人防工程设施在确保其安全要求的前提下,尽可能为城市日常活动所使用。城市人防工程系统的功能是提供战时市民防御空袭、核战争的安全空间和物资供应。

5. 城市救灾生命线系统

城市救灾生命线系统由城市急救中心、疏运通道以及给水、供电、燃气、通信等设施组成。城市救灾生命线系统的功能是在发生各种城市灾害时,提供医疗救护、运输以及供水、电、通信调度等物质条件。

二、城市工程系统的相互关系

(一) 城市工程系统与城市建设的关系

交通、给水、排水、供电、燃气、供热、通信、防灾、环境卫生等城市各专业工程系统是城市建设的主体部分,是城市经济、社会发展的支撑体系。城市各项工程系统的完备程度直接影响城市生活、生产等各项活动的开展。滞后或配置不合理的城市基础设施将严重阻碍城市的发展。适度超前、配置合理的城市基础设施不仅能满足城市各项活动的要求,而且有利于带动城市建设和城市经济发展,保障城市健康持续发展。因此,建设完备、健全的城市工程系统是城市建设最重要的任务。

(二) 城市工程系统的相互关系

1. 城市交通工程系统与其他工程系统的关系

城市交通工程系统为城市提供客流交通和物资运输条件,也为城市各专业工程系统的建设提供各种设备、材料等物资运输条件。

城市道路是联系各项工程设施的纽带,是城市给水、排水、供电、燃气、供热、通信等工程管线敷设的载体。城市大部分的工程管线敷设于城市道路下面,部分工程管线沿道路上空架设。城市道路的坡向、坡度、标高将直接影响重力流方式的城市工程管线的敷设,如城市雨水管渠、污水管道以及重力流方式的其他液体流质的管道等。因此,城市道路的走向、纵坡、标高的确定需与有关工程系统统筹考虑,相互协调,共同确定。

此外,城市道路的路幅宽度、横断面形式等除了满足交通需求外,还要满足各种工程管线水平敷设的安全距离,防灾疏散的安全距离等要求。例如,某

条城市道路的车道数、路幅宽度均已满足交通量需求,但不能满足将在该道路上敷设的各种工程管线的水平距离,或者防灾疏散时的安全距离,则该道路的路幅或红线宽度要增加到满足这些要求为止。

为了保证航空港通信、导航的安全,在飞机场周围一定范围内,禁止或限制布置强磁场的电力设施和其他无线电通信设施。

2. 其他各工程系统的相互关系

除城市交通工程系统外,其他的城市各专业工程系统之间存在着彼此相吸与相斥的关系。为了城市工程设施的综合利用与管理,在保证设施安全使用与管理方便的前提下,有些设施可集中布置。

城市给水工程系统与排水工程系统组成城市水工程系统,它们是一个不可分割的整体。但是,根据水质和卫生要求,城市取水口、自来水厂必须布置在远离污水处理厂、雨水排放口的地表水或地下水源的上游位置。而且,原则上给水管道与污水管道不宜布置在道路的同侧,若实在有困难,这两种管线需布置在道路同侧,也应有足够的安全防护距离。城市的垃圾转运站、填埋场、处理场等设施不应靠近水源,更不能接近取水口、自来水厂等设施。

城市供电工程系统与通信工程系统由于存在磁场与电压等因素,为了保证电信设备的安全、信息的正常传递,城市强电设施必须与电信设施有相应的安全距离,尤其是无线电收发信区应有足够安全防护范围,以免强磁场的干扰。而且,原则上电信线路与电力线路不能布置在道路的同侧,以保证电信线路和设备的安全。在有困难的地段,应考虑电信线路采用光缆,或采用管道敷设,并保证有足够的安全距离。

为了保证各类工程设施的安全和整个城市的安全,易燃、易爆工程设施、管线之间应有足够的安全防护距离。尤其是发电厂、变电所、各类燃气气源厂、燃气储气站、液化石油气储灌站、供应站等均应有足够的安全防护范围。原则上电力设施与燃气设施不应布置在相邻地域,电力线路与燃气管道、易燃易爆管道不得布置在道路的同侧,各类易燃易爆管道应有足够安全防护距离。此外,电力设施、燃气设施还须远离易燃、易爆物品的仓储区、化学品仓库等。

3. 城市工程管线综合关系

城市各类工程管线是各专业工程系统的物质输送纽带,它连通本专业系统各设施和用户。由于城市的地上空间、地下空间要保证满足城市生活、生产等各方面的需求,必须充分合理利用。因此,大部分工程管线都在城市道路的上部和下部空间中通行。在有限的通行空间中,要确保各种工程管线的通行安全,连接便利,互不干扰。因此,必须进行城市工程管线综合工作。在水平方向和垂直方向上,根据各种工程管线的使用、安全、技术、材料等因素,综合及合理地布置各类工程管线,既保证本专业系统工程管线衔接,又便于各专业系统工程管线彼此交叉通过。既要保证本专业系统工程管线在道路路段上和道