

城市水务体系 建设规划

——珠海市水务体系规划实践

陈晓宏 阮本清 窦永强 等著
侯卫东 黎 坤 谢新民



科学出版社

国家“985工程”GIS与遥感的地学应用科技创新平台项目(105203200400006)

中山大学重大项目培育和新兴交叉学科项目(10lgzd11)

广东省水利科技创新项目

华南地区水循环与水安全广东省普通高校重点实验室

资助

城市水务体系建设规划

——珠海市水务体系规划实践

陈晓宏 阮本清 窦永强 等著
侯卫东 黎 坤 谢新民

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书主要以珠海市水务建设和管理为对象,提出了“人水协调的防洪除涝与防风暴潮体系、优化配置的水资源安全供给体系、高质和谐的水环境保护与生态建设体系、高效的水管理及高素质的人才队伍建设体系”四大水务体系。具体内容包括:分析计算了珠海市风暴潮增水量,分析了洪潮遭遇、涝潮遭遇等防洪(潮)排涝要素,构建了河口区感潮网河一维水动力水质计算模型、咸潮预报模型、考虑咸潮入侵影响的水资源配置模型,提出了防洪(潮)除涝方案,水污染控制和水环境生态保护方案,避咸蓄淡的水资源优化配置方案,水务一体化的管理、人才和科技发展方案,构建了珠海市水务现代化达标评价指标体系。本书对于城市水务建设、规划和管理具有重要的参考价值。

本书可供水务(水利)、环保、市政等规划管理部门科研人员,大专院校水文水资源及相关专业高年级本科生、研究生使用。

图书在版编目(CIP)数据

城市水务体系建设规划:珠海市水务体系规划实践/陈晓宏等著. —北京:科学出版社, 2011

ISBN 978-7-03-030766-8

I. ①城… II. ①陈… III. ①城市用水-水资源管理-研究-珠海市 IV. ①TU991.31

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 066754 号

责任编辑:胡晓春/责任校对:陈玉凤

责任印制:钱玉芬/封面设计:王 浩

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

双青印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2011年5月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2011年5月第一次印刷 印张:21 3/4

印数:1—1 200 字数:516 000

定价:78.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

序

水务管理体制自 1993 年在深圳市首先实施以来，在我国已经经历了 17 年的发展历程，水务管理体制尽管还在不断发展完善中，但已经充分体现出涉水事务统一管理的优越性。水务管理的基本思路是实现区域水资源、水源、防洪、供水、排水、城乡水利、水土保持的一体化管理。

总体来说，水务一体化管理体制克服了传统的非水务管理体制的主要弊端：①“多龙管水”形成的多涉水部门管理协调困难、决策不一致、治水方案脱节等；②水源与供水、排水及污水处理回用相脱离形成的水资源保护不力、水源地布局与排污口位置交错混杂、污水处理规模及布局与供水规模和供水体系不衔接配套等；③地表水与地下水管理分离形成的水资源总量管理缺失、水资源配置不合理、地表和地下水量平衡难以协调统一等；④农村与城镇水资源管理脱节形成的城镇居民与乡村居民在水价、人均用水量、水质等多方面的用水不公平等问题突出、农村饮水安全问题长期存在、农业灌溉使用的水库优质水难以用于城镇居民饮用等不利于水资源一体化优化配置等。

但是，水务管理体制在我国仍然是一件新生事物，仍然需要不断完善和改进：在管理体制方面，需要克服各地改革不同步、上下职能不对口的问题，使水务行业管理确实落实到位，真正改变水务系统内政企、政事不分的现象；在运行机制方面，需要逐步建立合理的水价形成机制，构建多元化、市场化的投资渠道，加快水务现代企业制度改革；在政策法规方面，需要加快现有行政法规完善建设，使之适应水务统一管理新体制的要求，要建立和完善水务管理技术标准体系；在人才队伍建设上，需要不断转变更新水务系统的思想观念，优化人员结构，提高业务素质，使之适应水务统一管理新体制的要求。

因此，不断加强水务体制改革和完善水务体系建设，对于城市涉水事务的优化管理和高效运行，对于应对不断变化的水务新形势、新问题具有关键作用。

珠海市自 2002 年成立水务局以来，在水资源配置、供水、排水、水的治理和保护等方面取得了长足的发展，水的一体化管理进程大大加快。本专著是作者分别在其主持完成的“珠海市水务现代化规划（2003 年）”、

“珠海市水资源综合规划（2006年）”等成果的基础上，从“人水协调的防洪除涝与防风暴潮体系、优化配置的水资源安全供给体系、高质和谐的水环境保护与生态建设体系、高效的水管理及高素质的人才队伍建设体系”四个方面对珠海市水务体系建设成果的总结和规划。书中提出了新的水务体系理念、建设思路和规划方案，尽管主要内容以珠海市为研究对象提出，但对于我国其他城市的水务发展规划以及水务体制改革、建设和运行都具有重要参考价值。

中国工程院院士、中国水利水电科学研究院水资源研究所所长



2010年3月6日

前 言

全国最早进行水务管理体制改革的城市是深圳市。1993 年意识到水资源分割管理弊端和统一水务管理的重要性，深圳市即借鉴香港水务管理成功经验，设立城市水务局，率先实现水源、防洪、供水、农村水利、水土保持管理“一体化”。此后，饱受“多龙管水”之痛的各省、市（如上海、北京、广州等）纷纷开展水管理体制改革的，实施水务统一管理。经过早期探索、中期发展，水务“一体化”管理现已进入巩固、深化和完善阶段。到 2004 年，全国已有 1359 个县级以上行政区，实行水行政统一管理体制，占全国县级以上行政区总数的 47%。目前，广东省各地级市水务一体化管理体制正在进行中，按照广东省人民政府要求，水务管理体制改革的在各地级市一步到位全面完成。

各地水务管理体制改革的经验证明：实行“一体化”水务管理体制，克服了多个涉水部门职能交叉、政出多门、办事效率低下的弊端，实现了机构精简、协调、统一、高效的目的；有效解决了涉水规划难协调、水源工程和供水设施建设难同步、水源配置和供水调度难协调、污水处理与中水回用难统一等难题；实现了水资源高效利用和科学调度，对于实现水资源优化配置、改善城市“宜居”环境具有重要意义。

珠海市水务局成立于 2002 年。当年，该局即委托中山大学水资源与环境研究中心和中国水利水电科学研究院水资源研究所合作开展“珠海市水务现代化规划”，该规划于 2003 年完成，提出了城市水务建设和管理的“四大体系”：人水协调的防洪除涝与防风暴潮体系、优化配置的水资源安全供给体系、高质和谐的水环境保护与生态建设体系、高效的水管理及高素质的人才队伍建设体系。该成果是全国第一个城市水务现代化规划成果，经陈志恺院士、刘昌明院士等组成的专家组评审认为总体处于国内领先水平，在水资源配置方面达到国际先进水平。2005 年，中山大学水资源与环境研究中心中标珠海市水务局项目“珠海市水资源综合规划”，并于 2006 年完成，评价了珠海市水资源及其开发利用现状和问题，提出了珠海市水资源需求、节约、保护、配置、水资源工程布局、水务一体化管理等方案和具体措施。以这两个规划成果为基础，总结编写形成本书。本书中有关理论方法和研究成果得到中山大学重大项目培育和新兴交叉学科项目（10lgzd11）和广东省水利科技创新项目资助，部分研究在华南地区水循环与水安全广东省普通高校重点实验室完成。本书由国家“985 工程”GIS 与遥感的地学应用科技创新平台项目（105203200400006）资助出版。

本书第 1、2、8 章由陈晓宏编写，第 3、7 章由黎坤为主编写，第 4 章由刘丙军为主编写，第 5 章由江涛、黎坤、黄凡为主编写，第 6 章由刘祖发为主编写，窦永强、侯卫东、阮本清、谢新民、唐克旺、林凯荣等协助主持了全书的基础工作。全书由陈晓宏

统稿。邀请王浩院士为本书作序，王院士对于我们的研究工作给予了长期指导和帮助。本书中大量的数据资料收集和分析工作在珠海市水务局的领导下完成，得到珠海市水务局杨旻科长、郭家圣副科长、程远科长以及中国水利水电科学研究院水资源研究所、水环境研究所有关专家的帮助，本书的编写得到广东省水利厅林旭铤副厅长、张黎明副厅长、卢华友总规划师以及广东省水利厅水资源处、规划计划处、珠海市有关部门等领导和专家的指导和支持，在此一并表示衷心感谢！

目 录

序

前言

第 1 章 绪论	1
1.1 我国水务管理的由来与发展	1
1.2 水务管理的主要特点	2
1.3 城市水务管理的运行模式	3
1.4 国内外水资源管理与水环境保护经验	4
1.4.1 水资源管理模式	5
1.4.2 水资源管理机构	6
1.4.3 法制建设	7
1.4.4 水资源保护措施	8
1.5 国内外水价水市场状况.....	10
1.5.1 国内外水价状况	10
1.5.2 国内外水市场状况	11
1.5.3 我国各地区用水指标及其与部分国家比较.....	12
1.6 国外节水经验.....	13
第 2 章 珠海市水务现代化规划概述	16
2.1 珠海市水务概况.....	16
2.2 珠海市水务现代化规划的必要性和紧迫性.....	17
2.3 珠海市水务现代化规划的基本要求与任务.....	18
2.4 珠海市水务现代化建设指标体系.....	18
2.5 珠海市水务现代化规划总体思路.....	19
2.6 规划目标、原则、单元及水平年.....	20
第 3 章 人水协调的防洪除涝与防风暴潮体系	22
3.1 珠海市防洪（潮）除涝空间体系.....	22
3.1.1 两大组团.....	22
3.1.2 十大堤围.....	22
3.2 风暴潮及洪涝灾情与防治现状评估.....	22
3.2.1 风暴潮及其灾情现状	22
3.2.2 洪涝及其灾情现状	23
3.2.3 风暴潮及洪涝灾害防治现状	24
3.2.4 风暴潮及洪涝灾害治理问题分析	28

3.2.5	防洪(潮)治涝系统现代化指标评价	30
3.3	风暴潮及洪涝水文分析计算	32
3.3.1	本区域水文气象特征及其变异性分析	32
3.3.2	西江上游大型水库工程对珠海市水位特征的影响分析	37
3.3.3	风暴潮增水分析	38
3.3.4	设计暴雨及设计雨型分析	40
3.3.5	设计洪潮水位及潮型分析	41
3.3.6	水库调洪计算	44
3.3.7	主要水系水面线计算	46
3.4	堤围内现状排涝能力分析	46
3.5	洪涝灾害风险及其损失评估	49
3.5.1	各联围体系单位土地面积上的社会经济指标	50
3.5.2	各堤围体系洪涝区的灾害损失分析	52
3.5.3	规划水平年的洪涝灾害损失估算	56
3.6	防洪除涝工程综合规划	56
3.6.1	防洪(潮)工程综合规划	59
3.6.2	排涝工程规划	68
3.6.3	城市排洪规划	76
3.6.4	工程实施意见	79
3.6.5	防洪除涝的非工程措施	80
3.6.6	超标准风暴潮及洪涝预防应急措施	81
3.6.7	灾后重建工作的开展	85
3.7	防洪治涝经济分析	85
3.7.1	投资分析	85
3.7.2	防洪(潮)排涝效益分析	86
3.7.3	防洪(潮)排涝损益分析	87
第4章	优化配置的水资源安全供给体系	88
4.1	水资源条件及其开发利用形势	88
4.1.1	水资源条件	88
4.1.2	供用水量现状	91
4.1.3	水资源开发利用中存在的问题	95
4.2	经济社会发展及需水量预测	96
4.2.1	基本要求	96
4.2.2	经济社会指标预测	96
4.2.3	经济社会需水预测	99
4.2.4	生态环境需水预测	109
4.2.5	河道外总需水分析	110
4.2.6	成果合理性分析	112

4.3	咸潮预报	114
4.3.1	目的与意义	114
4.3.2	海平面上升对咸潮的影响	115
4.3.3	上游马口站来水量频率分析	118
4.3.4	咸潮变化趋势分析	119
4.4	水资源配置模型	123
4.4.1	水资源合理配置的目的、任务和原则	123
4.4.2	水资源合理配置模型	125
4.4.3	珠海市水资源供需“一次平衡”分析	139
4.4.4	珠海市水资源合理配置	156
4.4.5	珠海市抢淡压咸应急预案及突发性水污染事故应急预案	169
4.4.6	结论与建议	186
第5章	高质和谐的水环境保护与生态建设体系	188
5.1	水环境及排污现状评价	189
5.1.1	水污染源评价	189
5.1.2	水环境评价	191
5.1.3	生态环境评价	198
5.2	水环境功能区划与水质目标	200
5.2.1	水功能现状调查分析	200
5.2.2	水功能区划复核补充与调整	201
5.2.3	水质保护目标	205
5.3	水功能区纳污能力计算	206
5.3.1	基本概念	206
5.3.2	纳污能力计算模型	206
5.3.3	水功能区纳污能力	208
5.4	水污染物总量控制	209
5.4.1	总量控制基本原理	209
5.4.2	规划水平年污染物排放量与入河量预测方法	210
5.4.3	规划水平年污染物排放量与入河量	211
5.4.4	规划水平年污染物削减方案	222
5.4.5	削减方案可达性分析	236
5.4.6	水环境容量利用分析	237
5.5	污水处理与回用规划	242
5.5.1	污水处理现状	242
5.5.2	污水处理存在问题	243
5.5.3	城镇污水处理规划	243
5.5.4	污水回用规划	244
5.6	地表水水质保护措施	249

5.6.1	前山河水污染控制对策	249
5.6.2	饮用水源地保护对策	250
5.6.3	工业污染控制措施	251
5.6.4	城市污水处理设施建设措施	252
5.6.5	跨界河流交界面的水质控制措施	252
5.6.6	主要河涌的水环境改善对策	253
5.6.7	面源污染的控制措施	255
5.6.8	水质监测站网规划	256
5.6.9	政策保障措施	259
5.6.10	投资匡算	262
5.7	与水相关的生态环境保护与修复	262
5.7.1	湿地的恢复与保护措施	262
5.7.2	水土保持	263
第6章	高效的水管理及高素质的人才队伍建设体系	266
6.1	概述	266
6.1.1	珠海市水管理与人才队伍建设概况	266
6.1.2	水管理与人才队伍建设规划的基本要求与任务	266
6.1.3	规划目标、原则	267
6.2	珠海市水权、水市场和水价体制	267
6.2.1	合理的水权制度应具有的内容	267
6.2.2	珠海市合理的水权制度的建立	271
6.2.3	科学合理的水价体系的制定	273
6.2.4	珠海市水市场的建立及其运作模式	286
6.2.5	科学的水市场激励体系	288
6.3	城乡水务一体化管理及其政策法规建设	290
6.3.1	珠海市实施城乡水务一体化管理体制的措施	290
6.3.2	市场经济体制下水务一体化管理体制的建设	292
6.3.3	管理体制的落实	295
6.3.4	水务工程管理	298
6.3.5	水务资产管理	300
6.3.6	城乡水务一体化管理体制改革后的效果估计	302
6.3.7	城乡水务一体化信息化管理	303
6.4	建立和完善有效的法规政策	307
6.4.1	现行法规的内容及存在问题分析	307
6.4.2	明晰水权、建立水市场	309
6.4.3	水政策法规的规范、协调、健全和完善	309
6.4.4	执法队伍与执法体系的建设	310
6.4.5	政策法规体系改善的水资源利用效果估计	310

6.4.6 珠海市法规建设预案	311
6.5 珠海市水务科技发展与高素质人才队伍建设	311
6.5.1 珠海市水务科技发展现状及存在问题	312
6.5.2 珠海市水务科技发展目标	313
6.5.3 珠海市水务科技发展规划	315
6.5.4 珠海市水务人才队伍建设计划	318
第7章 水务现代化规划实施达标率预断评价	321
7.1 防洪除涝防风暴潮减灾体系	321
7.2 水资源配置体系	325
7.3 水环境保护与生态建设体系	325
7.4 水管理体系	326
7.5 水政策法规体系	327
7.6 科技与人才队伍建设体系	328
第8章 结论与建议	329
8.1 结论	329
8.2 建议	332
参考文献	334

第1章 绪 论

1.1 我国水务管理的由来与发展

水资源问题已成为影响我国经济社会可持续发展的严重制约因素，近些年来，水利部门在重视防灾减灾的同时，逐步把解决水资源问题摆在突出位置，把加强水资源管理作为水利部门的基本任务^[1]，对水资源管理体制和机制的改革已经取得明显的进展。

1993年7月广东深圳市借鉴香港水务管理的成功经验，组建了全国第一个城市水务局，率先实现了水资源、水源、防洪、供水、排水、农村水利、水土保持的一体化管理。1993年6月陕西洛川县将水利局改建为水务局，建立了全国第一家县级水务局。

中央十五届五中全会明确提出“改革水的管理体制”的要求后，各地政府为适应社会经济发展，优化配置水资源，缓解城市水资源供需压力，普遍进行了城乡水务一体化管理这种新型管理体制的探索，水务管理体制改革的步伐明显加快。2002年5月，水利部在呼和浩特市召开了“全国水务管理体制改革的研讨会”，对水务一体化管理工作进行了总结，并研究和部署了下一步水务管理体制改革的方案。

截至2004年3月31日，全国成立水务局及由水利系统实施水务统一管理的单位共计1240个，占全国县级行政区总数的43%。在全国34个省级行政区中，已有30个省、自治区、直辖市开展了水务管理体制改革的方案。

全国成立各级水务局共计948个，占全国县级以上行政区总数的约33%。其中省级水务局3个，为北京市、上海市和海南省；副省级水务局6个，分别为广州市、深圳市、武汉市、西安市、哈尔滨市和大连市，占全国副省级城市总数的40%；地级水务局105个，占全国地级行政区总数的32%；县级水务局834个，占全国县级行政区总数的28%。

水利系统实施水务统一管理的单位共计292个，占全国县级行政区总数的10%。其中地级17个，县级275个。

2003年5月，海南省人民政府决定成立海南省水务局。2003年11月4日，海南省委、省人民政府联合印发《关于印发〈市县机构改革方案〉的通知》，明确实行水务统一管理。截至2004年2月，海南省18个市、县和海口市的4个区水利局全部组建为水务局。2004年2月18日，中央编制委员会办公室以中央编办复字〔2004〕31号文批复，同意撤销北京市政府水利局，组建水务局，明确水务局业务上接受建设部、水利部、环保总局的指导。2004年3月13日，北京市人民政府办公厅印发《关于组建北京市水务局有关事宜的通知》（京政办发〔2004〕15号），明确北京市水务局的主要职能是在承担原北京市水利局全部水行政管理职责外，承担北京市城市供水、节水、排水与污水处理方面的工作，以及规划市区内地下水的开发、利用和保护工作等。

1.2 水务管理的主要特点

一个地区或区域的“水务”就是该地区或区域的一切涉水事务，包括防洪除涝防风暴潮、城乡供水、排水与节水、污水处理与水污染控制及水生态改善、水政策法规、水科学技术、水领域人才队伍、涉水管理机制制度等。地区或区域水务管理就是对该地区或区域的城乡一切涉水事务统一规划、优化开发、高效运行，实现城乡涉水事务一体化管理。水务管理相对单一的水资源管理（或水利管理）而言主要有以下特点：

一是克服了部门职能交叉、政出多门、办事效率低下的弊端，体现了精简、统一、高效和一事一部门的机构设置原则，也有利于公众参与水管理。2000年5月上海市水务局成立，显示出了城乡水务统一管理的体制优势，过去水资源分割管理，在咸潮期需要调水时，是由建设部门提出要求，报主管城建的副市长，主管城建的副市长与主管水利的副市长协调，再安排水利局与太湖流域管理局联系，一般要7~10天，而水务局成立后，只需报水务主管副市长后即与太湖局联系，1~2天就可以完成协调工作。

二是水务部门统筹调度地表水与地下水，优化配置城区、郊区以及区外水资源，水工程联合调度能够发挥工程效益，有效缓解供需矛盾，提高了城市防洪和供水保证率，改善了城市生态质量。如包头市水务局通过建立统一的管理水资源的体制，使其与黄河流域水资源统一管理相配套。在黄河水质超标、供水紧张的情况下，包头市水务局积极采取有效措施，实施“三水”联调，减少了黄河取水量，加大了水库和地下水的取水量，使供水水质明显改善，保证了百万人口饮用水的水量 and 水质。秦皇岛市水务局始终坚持把市区供水的水资源调度作为重点工作来抓。秦皇岛市共有5处城市供水水源地，整个城市供水调度体系中共有供水单位6个，取水单位8个，自来水厂8座，灌区3个。在近三年的连续大旱期间，秦皇岛市水务局通过西水东调、东水西调、限供、增供等各种技术手段，解决了由于石河水库蓄水不足给城市东部地区带来的供水危机，并制定了应急预案，编制了各水厂的供水方案，制定了各类用水户的最高用水量，提出了解决城市供水危机的相应措施和技术手段并分阶段实施，保证了城市正常供水。

三是水务一体化管理有利于统一水管理法规与技术标准，为依法管理和规范各项涉水事务提供了法律保障，实现水务统一执法加大了执法力度。如齐齐哈尔市水务局成立后，在清理现行涉水行政法规的基础上，为加快排水设施和污水集中处理设施建设和发展，先期由市政府出台了《齐齐哈尔市市区污水处理费征收管理办法》，新制定了《水资源管理条例》，修订了《齐齐哈尔城市供水办法》、《齐齐哈尔市排水设施管理条例》，加强了水资源费、水利建设资金的征收工作。在建立地方性水务管理法规方面先行一步。为齐齐哈尔市水务管理的法制化奠定了一定基础。通过对水务技术标准的整理，把制定新的质量规范和技术规范，提高水务行业的产品质量、服务质量和技术水平作为强化水务管理的政府职能来抓。

四是有利于制定统一的涉水规划，使水资源综合规划与水源、供水、节水、排水、污水处理、中水回用有机结合。上海市水务局发挥体制优势，把规划作为实现水务建设与城市建设协调发展的“龙头”工作来抓，一是组织调查研究，完成了水资源和供、排

水管网三项普查,在历史上第一次摸清了水的家底、算清了水账。二是通过编制《上海市水资源综合规划纲要》,贯彻“安全、资源、环境”三位一体的规划思想。三是在纲要编制的基础上,相继组织开展了供水、污水、节水、雨水排水、水功能区划、骨干河道整治和水景观体系等专业规划修编,形成了比较完善的水务规划体系。规划工作的推进和落实,缩短了实现城乡一体、全行业、全覆盖管理的过程,强化了水务一体化管理的权威,促进了城市建设的协调发展。

五是防洪、河道治理、排水与污水处理工程与城市建设相结合,有利于城市水生态系统建设,水生态系统建设还提高了城市品位,拉动了地产升值,有利于城市产业结构调整和城市现代化。武汉市结合长江防洪工程和城市排水系统建设,治理沿江环境,在长江一桥和二桥之间建设江滩工程,2002年9月即完成一期工程1500多米江滩,成为武汉市新景点,国庆节期间100多万市民参观休闲,附近搁置多年的烂尾楼很快启动建成,显现了巨大的经济、社会、生态效益,水务局在市民评议中,在市政府组成部门中名列第一位。

六是有利于统一制定水资源费征收标准和供水排水价格政策,统一征收有关规费,加大征管力度,有利于水务基础设施建设的投资回收和培育水务市场。齐齐哈尔市成立水务局后,从供水、排水、污水处理多方面统筹考虑水价改革问题,积极开展工作,最终于2001年7月出台了《齐齐哈尔市市区污水处理费征收管理办法》,该《办法》中规定了“凡在本市市区范围内向城市市政设施以及利用自建排水管网间接向城市排水设施排放污水、废水的单位和个人,均应按本办法规定缴纳污水处理费”;“污水处理费由市水行政主管部门委托排水经营单位征收。使用市政供水的单位和个人,由市自来水公司在收取水费的同时征收;使用自备水源和从江河湖泊取水的单位和个人,由排水经营单位直接征收”;“开征污水处理费后,环保部门征收的污水排污费(不通过城市排水设施直接向水体排放污水、废水的除外)和排水部门征收的城市排水设施有偿使用费同时取消”。可以说,正是水务局的成立,为齐齐哈尔市建立合理的水价格体系提供了组织保障。

七是强化了水务资产运营,有利于建设统一的水务市场和实现水务国有资产的保值增值。在城乡水务统一管理体制初步建立后,各地在深化改革,建立水务良性运行机制方面也进行了有益的探索。珠海市多年前就准备采用BOT(基础设施特许权或建设-经营-移交模式)和TOT(移交-经营-移交方式)形式建设污水处理厂,但由于多头管理,多年谈不下来,成立水务局后,半年时间就完成了谈判,取得了良好的效果。

1.3 城市水务管理的运行模式

城市水务管理的运行模式主要体现在以下几个阶段和方面:①在规划阶段:要通过城市水资源规划对水资源进行优化配置。②在取水阶段,要依据取水许可制度、水资源费征收管理办法、建设项目水资源论证管理办法等法规,加强水务管理。③在用水阶段,要制定用水定额,大力节水,为城市居民提供合格的饮用水,充分发挥水价在用水方面的调节杠杆作用。④在开源方面,要考虑雨洪利用、中水回用、区外调水、海水淡

化和水生态系统建设（包括地下水回灌、保护植被）等综合措施。⑤在治污方面，要采用集中治污、达标处理等措施，同时充分利用污水处理费的价格调控手段。⑥在排水阶段，要综合考虑城市地面硬化对城市雨洪特性的影响，把排水与防洪、污水达标排放，即洪涝安全、水资源与环境生态安全综合考虑。

在城市水务管理系统中统一管理地表水、地下水、自来水、自备水等供给方；统一管理生活用水、生产用水、生态用水等需求方。

城市水务管理运行框图如下：

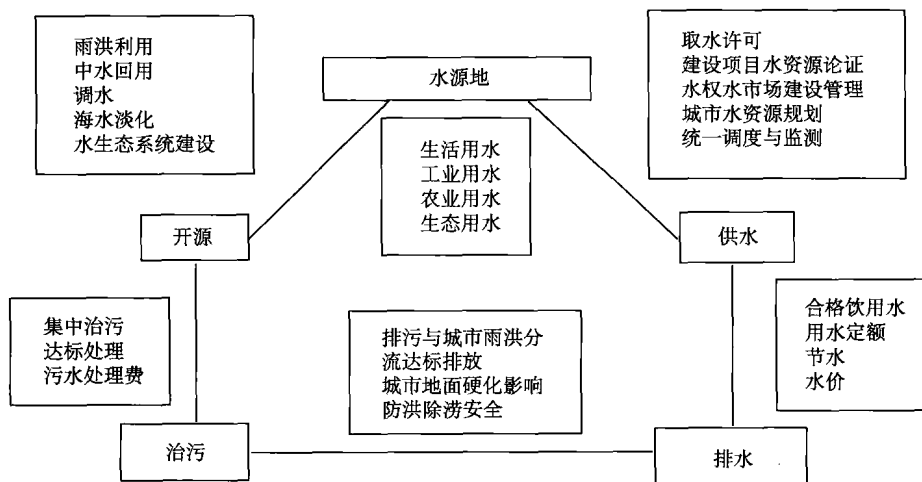


图 1.1 城市水务管理运行框架图

1.4 国内外水资源管理与水环境保护经验

我国水资源管理与水环境保护工作起步较晚，水资源保护全面开展始于 20 世纪 70 年代初第一次全国环境保护工作会议以后。30 多年来，我国水资源管理与保护取得了一定成绩，但也存在水管理体制不健全，水污染治理投入大而效果不理想等问题。

水管理体制方面，2002 年 9 月我国的新《水法》颁布实施，确立了流域与行政区域结合的水资源管理体制。在行政区域水资源管理上，国务院、省、市、县都有水行政主管部门及相关的管理部门；在流域水资源管理上，水利部下设长江、黄河、珠江、海河、淮河、松花江和辽河水利委员会、太湖流域管理局七大流域管理机构，部分省区也成立了流域管理机构（广东、山东、河南和新疆等）。另外，部分省与省级市（黑龙江、上海、北京等）和省内市（深圳、武汉、大连、珠海等市）是水务管理体制^[2~5]。但是，真正实现以流域为单元的统一管理，还有待进一步研究与探索。常常表现为流域管理机构的地位虚化^[6]，主要表现在：①没有形成权威的流域协商决策和协调议事的机制，流域机构是没有委员的委员会，对流域全局性宏观决策、流域管理政策法规的制定、流域内不同地区、不同用水户及水资源的各种需求的协调，缺乏科学有序的管理机

制。②流域机构是国务院水行政主管部门的派出机构,在流域管理统筹协调方面权威性不够,有关法律法规赋予流域机构的职权也难以落实。③在实际工作中,难以对控制性水利工程实行管理或监督。实际上,对于长江三峡、黄河三门峡、小浪底等控制性枢纽工程这类具有“自然垄断”性质的河段和枢纽工程由流域机构设置专门机构实行直接管理,是任何行政区域管理所难以取代的,例如自黄河水利委员会设黄河上中游管理局以来,水土流失的治理速度明显加快,1980年至1999年全流域共完成初步治理面积11.32万 km^2 ,为前30年的1.73倍^[7]。

尽管我国与国外一些国家国情和自然环境不同,但国外水务管理与水环境保护经验仍值得借鉴。

1.4.1 水资源管理模式

一些学者对国内外的水资源管理体制和模式进行了考察与研究^[8~11]。各国水资源环境状况、经济发展水平和社会制度不同,在水资源环境保护管理上的做法也存在差异。总的来说,目前国外水资源管理存在四种模式。

(1) 以环保局或者水利部为主的水资源管理模式

国外水资源管理有的以环保局为主,有的以水利部为主。以环保部门为主体集中管理水资源,法国与德国是典型国家。法国在环境部设有专门的水务管理司,主要职责是管理和保护水资源,在防止水污染和预防洪水方面与国家有关机构、社会团体、企业协同采取干预行动。在德国,联邦环保部负责包括防洪、水资源利用、水污染控制,以及污水处理、水质监测、发布水质标准等工作。以水利部门全面负责水管理的典型代表国家是荷兰。在荷兰,水利部负责制定国家水战略指导性的方针,以及国家级水域及防洪工程的管理。省级水利部门负责制定非国管的区域水与防洪的战略政策,以及地下水的开采及部分渠道航运的具体管理。

(2) 分散、集成水资源管理模式^[12]

分散、集成水资源管理模式包括普通分散式管理模式、部级别集成分散式管理模式和国家集成分散管理模式。

普通分散式管理模式就是把水资源管理分散到有关部门,英国、加拿大和日本是这类管理的代表。在英国,水环境管理由政府有关部门分别承担;在加拿大,环境、渔业、海洋和农业部等联邦政府部门都设有专门的水管理机构;在日本,环境厅负责环境用水与水环境保护工作,林水产省主管农田水利,厚生省主管生活用水,通商省主管工业用水和水利发电,建设省主管防洪和水土保持,其他水资源开发利用工作分别由其他部门负责。

以色列是部级别集成分散式管理模式的代表,农业部负责全国水资源的管理工作,农业部领导“国家水委会”对全国水资源的保护与开发利用进行统一管理,主要职能是制定国家水资源开发利用规划,对国家水利工程进行评估、审批和管理,编制国家水的年度生产和分配计划,负责全国水资源开发生产的审批和许可证的发放、水资源的水质