

城市给排水工程

规划设计概预算与定额
施工及验收实用全书

CHENGSHI
GEIPAISHUI

GONGCHENG
GUIHUA SHEJI
GAIYUSUAN YU DINGE
SHIGONG JI YANSHOU
SHIYONG QUANSHU

◎霍晓卫 / 主编

中国环境科学出版社

城市给排水工程规划设计 概预算与定额 施工及验收实用全书

(上)

霍晓卫 主编

中国环境科学出版社

图书在版编目(CIP)数据

城市给排水工程规划设计概预算与定额施工及验收实用全书/霍晓卫主编. —北京:中国环境科学出版社, 2000

ISBN 7-80135-043-X

I. 城… II. 霍… III. 市政工程-给排水系统-手册 IV. TU991-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 14715 号

中国环境科学出版社出版发行

(100036 北京海淀区普惠南里 14 号)

北京市朝阳区京东印刷厂印刷

各地新华书店经售

*

2000 年 2 月第 一 版

开本 787×1092 1/16

2000 年 2 月第一次印刷

印张 154 4/5

印数 1—3000

字数 3964 千字

ISBN 7-80135-043-X/X·1539

定价:698.00 元

前 言

随着社会的发展,城市规模越来越大,人口也越来越多。城市的发展离不开规划。在城市的规划中,给排水工程规划设计尤为重要。

多年以来,城市给排水一直是与现代城市发展相矛盾的问题。尤其我国是一个水资源十分缺乏的国家,要将城市的有限水资源合理地利用起来,解决城市居民生活用水、消防用水、生产、市政用水等,是城市规划必须考虑的重点问题。可以这样说,一个缺乏规划的城市不是一个好的城市,也是一个缺乏前景的城市。长久以来,一直没有一本详细介绍城市规划,给排水工程设计的工具书。因此,我们组织了国内建筑给排水工程的部分专家和有实践经验的施工人员,编写了《城市给排水工程规划设计概预算与定额施工及验收实用全书》一书,本书共分三册篇,从城市给排水管网的设计,居住区建筑室内外给排水工程的设计规程,到给排水工程的施工、工程验收、管理等都作了详尽论述;并对城市给排水工程定额,预算作了介绍。

全书分类编排,注重书的实用性,可操作性,是城市规划人员,给排水工程施工人员必不可少的工具书。

由于编写时间仓促,加之编者水平有限,本书难免存在错误及不妥之处,敬请广大读者谅解!

编者

2000 年元月

目 录

第一篇 规划设计	(1)
第一章 城市给水工程规划设计	(3)
第一节 城市给水工程规划概述	(6)
一、城市给水工程规划的任务	(6)
二、城市给水工程系统的组成	(7)
三、城市给水工程规划的一般原则	(8)
四、城镇给水系统	(9)
五、城市给水工程系统的组成及布置形式	(12)
第二节 城市给水工程规划的内容、步骤与方法	(14)
一、城市给水工程规划的内容、步骤与方法	(15)
二、给水工程规划与城市总体规划的关系	(15)
三、城市给水排水工程规划的内容	(16)
第三节 城市水源规划	(18)
一、水资源开发利用与水资源量	(18)
二、城市水源选择	(22)
三、城市水源保护	(25)
四、城市水资源利用规划对策	(30)
第四节 城市用水量规划	(35)
一、城市用水量标准	(35)
二、城市用水量预测与计算	(41)
三、城市总用水量的估算	(65)
四、生活和公共用水量	(71)
五、工业用水量	(82)
六、轻工业	(101)
七、工业用水管理	(113)
八、消防用水量	(122)
第五节 城市水厂的设计	(134)
一、水厂厂址选择及布置	(134)
二、给水厂设计	(135)
三、水厂高程布置	(146)
第六节 城市给水工程设施规划	(149)

一、城市给水工程系统规划	(149)
二、取水工程设施规划	(156)
三、取水构筑物用地指标	(162)
四、城市给水处理设施规划	(162)
五、城市分质供水规划	(179)
第七节 城市给水处理规划	(182)
一、给水处理概论	(182)
二、净水工程的位置和用地要求	(192)
三、水质	(194)
四、常规给水处理工艺	(232)
五、水的特种处理	(242)
六、水的软化	(250)
第八节 城市给水系统管网计算与规划	(259)
一、给水管网布置的要求与原则	(259)
二、给水管网的布置	(262)
三、给水管网的水力计算	(268)
四、应用计算机计算管网概述	(298)
五、输水管布置与计算	(299)
六、枝状管网计算	(303)
七、环状管网计算	(306)
八、给水管网水泵扬程及水塔高度的确定	(324)
九、给水管材及管道附属构筑物	(331)
第九节 城市给水工程规划实例	(337)
一、搜集规划设计所需的基础资料	(338)
二、城市规划总用水量的计算	(338)
三、选择水源,确定取水地点和取水构筑物的型式	(339)
四、确定水厂的数目、位置和规模	(339)
五、给水系统布置形式的选择	(340)
六、给水管网布置和水力计算	(340)
七、二级泵站水泵扬程的确定	(346)
八、给水工程近期规划投资估算	(347)
附:城市给水工程规划规范	(348)
第二章 城市排水工程规划设计	(371)
第一节 城市排水系统概论	(373)
一、概 述	(373)
二、排水系统的体制及其选择	(375)
三、排水系统的主要组成部分	(378)
四、排水系统的布置形式	(381)
五、工业企业排水系统和城市排水系统的关系	(383)
六、废水的综合治理和区域排水系统	(384)

第二节 城市排水工程规划的对象、内容及方法	(385)
一、城市排水工程规划的对象	(385)
二、城市排水工程规划的内容	(386)
三、城市工程规划的方法	(386)
第三节 城市排水系统的平面布置	(387)
一、城市排水系统平面布置的要点	(387)
二、城市排水系统平面布置的形式	(389)
第四节 城市排水工程系统的组成	(391)
一、城市排水分类	(391)
二、城市排水工程系统组成	(392)
第五节 城市污水性质与污水水质标准	(394)
一、污水的污染指标	(394)
二、城市污水的性质	(395)
三、水体的污染与自净	(396)
四、污水的水质标准	(397)
第六节 城市污水处理与利用	(406)
一、污水处理技术概述	(406)
二、污水的综合治理与利用	(410)
第七节 城市污水管道系统的规划设计	(415)
一、设计资料的调查及设计方案的确定	(415)
二、污水设计流量的确定	(417)
三、污水管道的水力计算	(425)
四、污水管道的设计	(432)
五、污水管道的设计计算举例	(439)
六、污水管道平面图和纵剖面图的绘制	(445)
七、中水系统及其设计特点	(446)
八、排水工程投资估算	(448)
第八节 城市雨水管渠系统及防洪工程的规划设计	(450)
一、雨水管渠系统的布置原则	(451)
二、雨水管渠设计流量的确定	(452)
三、雨水管渠系统的设计和计算	(467)
四、城市防洪工程规划	(483)
第九节 城市合流制管渠系统规划	(487)
一、合流制管渠系统特点	(487)
二、合流制排水系统适用条件	(488)
三、合流制排水系统布置	(488)
四、截流式合流制排水管渠水力计算	(489)
五、城市旧合流排水管渠系统改造	(493)
六、压力式和真空式排水系统	(494)
第十节 城市中水系统规划	(496)

一、城市中水系统概述	(498)
二、城市中水系统规划的要求	(501)
第十一节 城市排水管渠系统上的构筑物	(502)
一、雨水口、连接暗井、溢流井	(502)
二、检查井、跌水井、水封井、换气井	(504)
三、倒虹管	(507)
四、冲洗井、防潮门	(510)
五、出水口	(510)
第十二节 城市排水管渠的材料、接口及基础	(512)
一、排水管渠的断面及材料	(512)
二、排水管道的接口	(518)
三、排水管道的基础	(521)
第十三节 城市排水工程规划实例	(523)
一、城市排水工程总体规划	(523)
二、城市给水排水工程分区规划	(533)
三、城市给水排水工程控制性详细规划	(539)
四、城市给水排水工程修建性详细规划	(545)
附 1:城市排水水质规定	(554)
附 2:城市排水流量测量法	(609)
第三章 建筑给水设计	(636)
第一节 建筑给水系统概述	(636)
一、给水系统的分类	(636)
二、给水系统的组成	(636)
三、给水系统的供水压力	(637)
四、给水系统的供水方式	(638)
五、给水管道的布置和敷设	(639)
六、给水管道的材料和配件	(640)
七、给水管道的升压设备	(646)
第二节 建筑室内给水管材、附件及设备	(651)
一、室内给水用管材	(651)
二、室内给水用附件	(654)
三、水泵	(656)
四、水表	(658)
五、水箱	(661)
六、气压给水装置	(665)
七、卫生器具及其冲洗设备	(670)
八、管材、附件和水表	(677)
第三节 建筑内部给水系统的计算	(686)
一、给水所需水压	(686)
二、给水所需水量	(688)

三、增压、贮水设备	(690)
四、设计秒流量	(700)
五、给水管网的水力计算	(704)
第四节 建筑室外给水系统管道设备、构筑物	(708)
一、地下水取水构筑物——管井	(708)
二、室外给水管道的布置	(712)
三、给水系统的水压关系	(714)
四、水塔和贮水池	(717)
五、水泵房	(720)
六、管材、附件及管道附属构筑物	(724)
第五节 室外给水系统计算	(730)
一、流量的确定	(730)
二、室外给水管道的水力计算	(737)
三、系统设计水压的确定	(738)
四、枝状管网水力计算步骤	(739)
第六节 建筑室内饮水供应	(741)
一、饮水供应系统及制备方法	(741)
二、饮水供应的水力计算	(745)
第七节 建筑室内热水供应	(746)
一、热水系统概述	(746)
二、热水系统的组成及供应方式	(749)
三、室内热水供应系统的附件	(751)
四、热水管网的布置与敷设	(757)
五、高层建筑热水供应系统	(758)
六、热水水质、水温及用水量标准	(759)
七、太阳能热水器	(762)
第八节 建筑给水的一般规定	(765)
一、用水量标准和水压	(765)
二、水质和防水质污染	(770)
三、系统选择	(771)
四、管道布置和敷设	(772)
五、管材及附件	(777)
六、水表	(779)
七、设计流量	(780)
八、管道水力计算	(783)
九、吸水井和贮水池	(785)
十、水泵	(785)
十一、给水水箱	(787)
十二、微机控制变频调速给水设备	(790)
十三、气压给水设备	(790)

十四、消声及隔振	(792)
十五、循环水的冷却和水质稳定	(794)
第九节 建筑热水及饮水供应的一般规定	(796)
一、热水用水定额、水温和水质	(796)
二、热源	(802)
三、加热和贮热设备	(803)
四、热水量和耗热量计算	(819)
五、系统选择与设计	(821)
六、管网计算	(827)
七、管材和附件	(830)
八、管道敷设和保温	(835)
九、生活用蒸汽	(837)
十、饮水供应	(838)
第四章 建筑排水工程设计	(841)
第一节 排水系统概述	(841)
一、排水系统的分类和排放要求	(841)
二、污水排放要求	(841)
三、排水系统的组成	(842)
四、排水管道系统	(845)
第二节 室内排水的体制及排放条件	(848)
一、排水体制	(848)
二、排放条件	(849)
第三节 建筑内部排水管道的布置及敷设	(849)
一、排水管道的布置原则	(849)
二、室内排水管道	(849)
第四节 室内通气管道的布置	(852)
一、通气管系的作用及类型	(853)
二、通气管管径的确定	(854)
三、新型单立管排水系统	(854)
第五节 污废水提升和局部处理	(856)
一、污废水提升	(856)
二、污废水局部处理	(857)
第六节 室内排水管材、附件及卫生器具	(865)
一、室内排水用管材	(865)
二、室内排水用附件	(867)
三、卫生器具的分类与设置标准	(869)
四、冲洗设备	(872)
五、卫生器具与安装	(875)
第七节 建筑内部排水管道的计算	(881)
一、排水定额及设计秒流量	(881)

二、排水管网的水力计算	(882)
第八节 室外排水体制	(890)
一、污水及其分类	(890)
二、室外排水系统的体制	(890)
三、排水系统的组成	(890)
第九节 室外排水管道的布置及敷设	(891)
第十节 室外排水管材及附件	(892)
一、室外排水常用管材	(892)
二、附属构筑物	(894)
第十一节 室外污水管道水力计算	(896)
一、污水设计流量	(897)
二、污水管道水力计算的一般规定	(898)
三、污水管道水力计算方法	(901)
第十二节 建筑雨水排水系统	(905)
一、屋面雨水排放方式	(905)
二、雨水内排水系统中的水气流动物理现象	(909)
三、雨水排水系统的水力计算	(912)
第十三节 排水泵站	(919)
一、概述	(919)
二、污水泵站的工艺特点	(921)
三、雨水泵站的工艺特点	(931)
第十四节 高层建筑的排水系统	(942)
一、苏维脱系统	(943)
二、塞克斯蒂阿系统	(944)
附 1: 建筑排水设计技术措施	(946)
附 2: 室外排水设计规范	(975)
附 3: 建筑排水硬聚氯乙烯管道设计规程	(1010)
第五章 居住小区给水排水	(1019)
第一节 居住小区给水工程及其设计特点	(1019)
一、居住小区概念	(1019)
二、居住小区给水工程	(1019)
第二节 居住小区排水系统及其设计特点	(1022)
一、概述	(1022)
二、居住小区排水体制及系统	(1023)
三、排水设计流量	(1024)
四、居住小区排水管道的布置及特点	(1025)
五、居住小区排水管道水力计算的特点	(1025)
第三节 居住小区给水排水的一般规定	(1026)
一、给水	(1026)
二、排水	(1042)

附 1:建筑中水设计规范	(1056)
附 2:室外给水设计规范	(1065)
第六章 特殊建筑给排水设计	(1091)
第一节 地下构筑物防水及防空地下室给排水	(1091)
一、地下排水措施	(1091)
二、防渗措施	(1091)
三、防空地下室给水排水	(1095)
四、防空地下室给水	(1095)
五、防空地下室排水	(1102)
六、洗 消	(1105)
七、消防给水排水和灭火设备	(1107)
第二节 水景给水排水设计	(1109)
一、概述	(1109)
二、喷泉的基本形式	(1109)
三、喷泉的主要部件——喷头	(1111)
四、喷泉的给水排水系统	(1115)
五、水景工程的设计技术措施	(1119)
第三节 游泳池给排水设计	(1123)
一、给水系统	(1123)
二、设计要求	(1124)
三、循环供水系统的设计计算	(1127)
四、游泳池水的净化	(1129)
五、游泳池水处理系统实例	(1131)
六、游泳池给排水的技术措施	(1132)
第四节 洗衣房给排水设计技术措施	(1146)
第五节 健身消闲设施	(1153)
一、桑拿浴	(1154)
二、再生浴	(1155)
三、蒸汽浴	(1155)
四、水力按摩浴	(1156)
五、浴室区或淋浴区	(1163)
六、嬉水乐园设计原则:	(1163)
附 1:游泳池给水排水设计规范	(1169)
附 2:医院污水处理设计规范	(1196)
附 3:游泳池给水排水设计规范	(1200)
附 4:医院污水排放标准	(1215)
第七章 建筑消防给水设计	(1234)
第一节 消防器材	(1234)
第二节 室内消火栓给水系统设计	(1243)

一、室内消火栓灭火系统概述	(1243)
二、室内消火栓灭火系统的设计与计算	(1249)
三、室内消火栓灭火系统的设备	(1253)
第三节 室外消防、消火栓及消防水池设计	(1254)
第四节 自动喷水给水系统设计	(1256)
一、自动喷水灭火系统及组成	(1256)
二、喷头及控制配件	(1260)
三、喷头及管网布置	(1265)
四、自动喷水灭火系统的水力计算	(1267)
五、危险等级与基本数据	(1270)
六、系统选择和系统组件	(1272)
七、喷头布置	(1277)
第五节 高层建筑消水给水系统设计	(1283)
一、技术要求	(1283)
二、技术措施	(1284)
附 1:摘自《建筑设计防火规范》	(1290)
附 2:摘自《人民防空工程设计防火规范》	(1303)
附 3:摘自《高层民用建筑设计防火规范》	(1306)
附 4:自动喷水灭火系统设计规范	(1310)
附 5:消防给水设计一般规定	(1322)

第二篇 定额预算 (1335)

第八章 给排水工程预算编制组成定额	(1337)
第一节 给排水工程预算定额	(1337)
一、预算定额的执行规定	(1337)
二、定额费用追加的规定	(1337)
三、定额调整的规定	(1338)
第二节 给排水安装工程量的计算	(1351)
一、室内给水工程	(1351)
二、室外给水工程	(1353)
三、室内排水(下水)工程	(1354)
四、室外排水(下水)工程	(1354)
五、工程量计算注意事项	(1355)
六、工程量计算实例	(1356)
第三节 设计概预算的编制依据和基本方法	(1357)
一、编制依据	(1357)
二、编制设计概预算的基本方法	(1358)
三、不同阶段给水排水建筑安装工程直接费的计算步骤	(1359)
第四节 给水排水工程概预算的项目划分与编制程序	(1360)

一、给水排水工程的项目划分	(1360)
二、给水排水工程概预算书的编制程序	(1361)
第五节 给水排水工程概预算文件的组成内容	(1361)
一、单位工程概预算	(1361)
二、其他工程和费用概算	(1367)
三、综合概预算书	(1367)
四、总概预算书	(1368)
五、技术经济指标	(1373)
第九章 给水排水概预算专用参考定额	(1375)
第一节 大直径预应力钢筋混凝土压力管制作安装	(1375)
一、大直径预应力钢筋混凝土压力管制作	(1375)
二、大直径预应力钢筋混凝土压力管安装	(1376)
第二节 顶 管	(1378)
一、顶钢筋混凝土管	(1378)
二、顶钢管	(1378)
三、顶管接口	(1381)
第三节 下水清除土石方	(1382)
一、水下爆破石方	(1382)
二、水下清碴	(1384)
三、1.5m ³ 抓扬式挖泥船挖泥	(1384)
四、8m ³ 抓扬式挖泥船挖泥	(1385)
五、基槽水下清淤及水上装运砂	(1385)
六、构筑物内抛填	(1386)
七、水上抛基床垫层、倒滤层	(1387)
八、抛石	(1388)
第四节 沉井与沉箱	(1388)
一、沉井下沉	(1388)
二、轻型井点	(1389)
三、沉 箱	(1389)
四、沉箱工作室填筑	(1392)
第五节 筑 岛	(1393)
第六节 打桩船打桩	(1396)
一、打桩船打钢筋混凝土方桩	(1396)
二、打桩船打钢筋混凝土板桩	(1398)
三、打桩船打钢板桩	(1400)
四、打桩船打拼组钢板桩(三根一组)	(1400)
五、打桩船打钢管桩	(1401)
六、打桩船打木桩	(1403)
七、打桩船水冲打钢筋混凝土方桩	(1403)
第七节 打拔桩	(1405)

一、陆上打钢板桩	(1405)
二、柴油机打桩机打木桩	(1405)
三、打砂桩	(1406)
四、水上运桩	(1406)
五、起重船拔木桩、钢板桩	(1409)
第十章 给水排水工程管道概算指标	(1410)
第一节 给水管道概算指标	(1418)
一、钢管铺设	(1418)
二、承插铸铁管铺设(石棉水泥接口)	(1426)
三、预应力钢筋混凝土管铺设(橡胶圈接口)	(1431)
四、球墨铸铁管铺设(石棉水泥接口)	(1437)
第二节 排水管道概算指标	(1442)
一、混凝土及钢筋混凝土管铺设(水泥砂浆抹带)90°混凝土基础	(1442)
二、混凝土及钢筋混凝土管铺设(水泥砂浆抹带)135°混凝土基础	(1450)
三、混凝土及钢筋混凝土管铺设(水泥砂浆抹带)180°混凝土基础	(1458)
四、混凝土及钢筋混凝土管铺设(钢丝网水泥砂浆抹带)90°混凝土基础	(1466)
五、混凝土及钢筋混凝土管铺设(钢丝网水泥砂浆抹带)135°混凝土基础	(1474)
六、混凝土及钢筋混凝土管铺设(钢丝网水泥砂浆抹带)180°混凝土基础	(1482)
七、承插钢筋混凝土管铺设(橡胶圈接口)90°混凝土基础	(1490)
八、承插钢筋混凝土管铺设(橡胶圈接口)135°混凝土基础	(1498)
九、承插钢筋混凝土管铺设(橡胶圈接口)180°混凝土基础	(1506)
第十一章 给水排水工程综合技术经济指标	(1514)
第一节 给水工程综合指标	(1516)
一、取水工程综合指标	(1516)
二、净水工程综合指标	(1518)
三、输水工程综合指标	(1519)
四、配水工程综合指标	(1520)
第二节 排水工程综合指标	(1521)
一、污水管道综合指标	(1521)
二、雨水管、渠道综合指标	(1522)
三、排水泵站综合指标	(1523)
四、污水处理厂综合指标	(1524)
第三篇 施工及验收	(1525)
第十二章 土建工程施工	(1527)
第一节 土建工程常用材料	(1527)
一、土的工程分类及工程性质	(1527)
二、骨 料	(1533)

三、水	(1539)
四、外加剂	(1539)
五、钢 筋	(1551)
第二节 土建工程工程量计算与调配	(1560)
一、土方工程量计算	(1560)
二、土方调配	(1565)
第三节 挖 方	(1567)
一、挖方的边坡度	(1567)
二、挖方注意事项	(1568)
第四节 填方	(1569)
一、填方土料要求(表 12-4-1)	(1569)
二、填方边坡坡度	(1569)
三、填土的压实	(1571)
第五节 施工排水	(1572)
一、施工排水方法、特点(表 12-5-1)	(1572)
二、明沟排水	(1572)
三、轻型井点排水	(1574)
四、喷射井点排水	(1575)
五、管井井点排水	(1576)
第六节 石方爆破	(1576)
一、炸药及引爆材料	(1576)
二、药包用量计算	(1584)
三、爆破施工	(1587)
第七节 土的加固	(1606)
一、概 述	(1606)
二、地基加固	(1609)
三、换 土	(1609)
四、浅 层 加 固	(1610)
五、深 层 加 固	(1612)
六、土的脱水加固	(1621)
七、土的注浆加固	(1622)
八、土的热加固	(1630)
第八节 土石方工程的质量检验	(1632)
一、土方工程的挖填和场地平整的要求(表 12-8-1)	(1632)
二、填土压实后的干密度要求	(1632)
三、爆破工程外形尺寸的要求(表 12-8-2)	(1633)
四、土石方工程竣工资料	(1633)
第九节 模板工程	(1633)
一、模板设计的一般规定	(1633)
二、模板材料	(1634)

三、模板设计	(1641)
四、模板工程施工	(1643)
第十节 钢筋工程	(1644)
第十一节 混凝土工程	(1647)
第十二节 喷射混凝土施工	(1654)
一、喷射方式	(1655)
二、喷射混凝土的原材料	(1655)
三、喷射混凝土的配合比	(1656)
四、喷射混凝土的机械设备	(1657)
五、喷射混凝土工艺参数	(1662)
第十三节 冬期混凝土施工	(1663)
一、一般规定	(1663)
二、钢筋焊接	(1664)
三、混凝土施工要点	(1664)
四、薄壁、多筋的给排水构筑物	(1665)
第十四节 装配式混凝土及预应力混凝土施工	(1665)
一、构件制作	(1665)
二、构件运输和堆放	(1666)
三、构件安装	(1666)
四、预应力钢材	(1667)
五、张拉设备	(1667)
六、预应力张拉	(1669)
第十五节 混凝土的水下浇筑	(1673)
一、水下浇筑法	(1673)
二、预应力钢筋保护层	(1675)
三、泵压法	(1676)
四、压浆法	(1676)
第十六节 冬期施工	(1678)
一、概述	(1678)
二、冬期施工对材料的要求	(1678)
三、混凝土的养护	(1679)
第十七节 土建工程	(1683)
一、给水排水工程施工排、降水的重要性及其目的	(1683)
二、施工排、降水的方法	(1683)
三、施工排、降水准备	(1685)
四、明排水	(1686)
五、井点降水	(1689)
六、大口井排、降水	(1700)
七、施工排、降水的运行及管理	(1702)
八、井点系统的质量要求	(1702)