

市政工程系列丛书

市政工程设计与施工实例 应用手册

天津市市政工程局 主编

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

市政工程设计与施工实例应用手册 / 天津市市政工程局主编.
—北京: 中国建筑工业出版社, 2000
(市政工程系列丛书)
ISBN 7-112-04306-9

.市... .天... . 市政工程-建筑设计-技术手册
市政工程-工程施工-技术手册 .TU 99-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 44815 号

本书为“市政工程系列丛书”之一, 全书共分三个部分, 第一部分道路工程, 第二部分桥梁工程, 第三部分排水与污水处理工程。内容包括: 市区环射状干道网工程、京津塘高速公路(天津段)工程、京沈高速公路工程、疏港工路、卫国道立交桥工程、金钢桥改建工程、天津站人行天桥工程、地道立交工程、纪庄子污水处理厂工程、东郊污水处理厂工程、天津经济技术开发区污水处理厂工程、天津经济技术开发区东海路雨水泵站工程、天津市双口垃圾填埋场工程、货场大街排水工程。

本书可供从事市政工程设计、施工、管理、监督、监理技术人员使用, 也可供大专院校有关专业师生参考。

市政工程系列丛书
市政工程设计与施工实例应用手册
天津市市政工程局 主编

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)
新华书店经销
印刷厂印刷

*

开本: 787×1092毫米 1/16 印张: 68 插页: 4 字数: 1736千字
2000年11月第一版 2000年11月第一次印刷
印数: 1—000, 000册 定价: 100.00元

ISBN 7-112-04306-9
TU · 3727 (9540)

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)

《市政工程设计施工实例应用手册》编委会

组织编写单位：天津市市政工程局

编写领导小组

组 长：杨玉淮

成 员：魏宏云 李树铭 周立志 刘真岩 朱雁伯 杨 渡
王顺来 王清泉 童文威 曾令武 杨 渡 郑铁柱

编写组成员

主 编：杨玉淮

副主编：魏宏云

统 编：赵凤华

编写人员（排名不分先后）：

朱兆芳	罗国梁	黄大健	周立志	李孝圭	张孚珩	刘振昌
刘旭锴	赵建伟	陆广贤	闫维亮	于桂华	邱志明	赵祥柱
都锡龄	王淑训	马承祖	王晓华	秦庭楠	宋文藻	侯 青
赵国勇	张大群	王秀朵	金 宏	张述超	冯生华	周 霄
纪正国	尹富荣	宋启元	郝振明	杨作云	褚延芳	赵益华
秦忠强	李兆竹	王立彤	张雅亭	杜 溥	郜万顺	张文泉
赵宏运	李 昭	信彦卿	曹开钧	杨志远	李福心	郑纯林
田 温	李会东	陈少华	汪秉权	曹思城	刘 春	李凤民
李燕凤	张宝刚	李晓杰	姜克强	何大川	张爱红	李汉平
赵春凤	汤士全	郑虎城	杨 学	杨仕骏	赵 伟	满俊勇
刘建生	王清泉	毕 娟	李繁增	白贵成	赵子良	刘金生
吴东粤	刘福宏	孙秀英	李凯建	张家治	刘世善	胡习华
张 毅	王维刚	王强义	尚瑞梅	裴绍建	曾令武	高怀志
杨 渡	崔 毅	王 健	李春龙	朱常军	段松慧	陈长来
王 禾	阚丙学	赵 红	郭恩生	朱雁伯	唐鸿德	王溪蓉
张恩荣	宋光庭	张金璋	丁凤云	杨长凯	黄志伟	刘宝国
陈云山	齐玉辉	梁 军	马兰芝	史云程	刘金良	纪 鹏
刘瑞亭	刘文亚	沈志华	闫循全	张宝祥	李从华	刘宝华
吕宝兴	林文波	荆世奎	魏乃玲	徐 壮	邓 彪	张廷春

王 晖 关翠红 刘月琴 何树忠 赵凤华 邹南昌 李树铭
刘 仁 李家培 魏宏云 陈家贞 李学林 冯金城 郑铁柱
吴玉辉 李树根 程显君 汲长顺 王建华 童文威 贾明浩
张泉芬 赵 振 闫学成 张清荣 张 强 李 健 金希平
黄印堂 付恩光 沈 伟 李 勇 孙晓义

统稿人 (排名不分先后):

朱兆芳 王顺来 李孝圭 曾令武 周立志 王淑训 黄大健
童文威 朱雁伯 李树铭 张大群 孙秀英

审 校 (排名不分先后):

马承祖 李孝圭 张雅亭 王淑训 童文威 陈福明 李树铭
张多马 高复栋 朱兆芳 王顺来 黄大健 朱雁伯 张大群
孙秀英

感谢下列人员为本书的编写提供咨询、资料和服务:

浦诚修 唐鸿德 杨士炯 张达权 罗国梁 周 霁 冯生华
高伯翔 张振海 王溪蓉 杨志远 王 禾 李 树 宗相敏
裴绍建 刘 英 李 强 王 彤 霍俊山 张金华

感谢下列单位的大力协助:

中国建筑工业出版社

中国市政工程华北设计院

天津开发区总公司市政公司

铁道部第十八工程局

天津建工集团第六建筑工程有限公司

编 者 的 话

改革开放 20 年来，随着我国经济建设的飞速发展，天津的市政基础设施建设也取得了突出的成就，一大批市政公路工程的建设完成，不仅给城市面貌带来了翻天覆地的变化，同时对天津的经济发展也起到了巨大的推动作用。

三环十四射干道网、纪庄子污水处理厂，以及京津塘高速公路等工程项目的相继建成，使得天津市政公路工程建设的设计、施工技术水平得到了迅猛的发展。回顾 20 年来的建设历程，天津市政无论是在工程技术上、工程质量上，还是在工程管理上，建设水平都有了很大的提高，有许多非常值得总结的经验，也包括教训。为了较为系统地总结这些经验，我们在众多的工程项目中选出了 14 项具有代表性的工程，想通过对这些工程建设过程的全面回顾和深刻总结，力求真实地反映出天津市政公路建设的发展历程，把我们的成就、经验和教训展示出来，供今后同类工程项目的建设以参考和借鉴。

本书共分 3 部分 14 章。第一部分：道路工程，包括市区环射状干道网工程、京津塘高速公路（天津段）工程、京沈高速公路工程、疏港公路工程四章；第二部分：桥梁工程，包括卫国道立交桥（顺驰桥）工程、金钢桥改建工程、天津站人行天桥工程、地道立交工程四章；第三部分：排水与污水处理工程，包括纪庄子污水处理厂工程、东郊污水处理厂工程、天津经济技术开发区污水处理厂工程、天津经济技术开发区东海路雨水泵站工程、天津市双口垃圾卫生填埋场工程和货场大街排水工程 16 章。分道路、桥梁、排水与污水处理三个专业对每项工程的规划设计、施工组织、施工管理、以及监理和工程效益评价等方面进行了总结，它是对当时天津市政公路建设成就和施工技术水平的真实反映。有些技术目前依然保持先进水平，而有些在当时是先进的，现在已经落后或淘汰了，但我们依然把它真实地记录下来，其目的是给广大的市政公路同行以借鉴和参考，同时也希望读者能从市政公路建设发展的过程中得到启迪。

本书的作者都是多年来从事市政公路工程设计、施工、管理方面的工程师和专家，在编写过程中，虽然做了大量的组织和协调工作，终因工程项目多，时间跨度大，资料收集难，加之编写时间紧，难免存在不少问题乃至错误，望广大读者给予批评指正。

最后，对在本书编写过程中给予我们大力支持和热情帮助的中国市政工程华北设计研究院、天津开发区总公司市政公司等单位表示感谢，对参与编写的广大工程技术人员和参加统稿和审核的专家所付出的辛勤劳动表示感谢。

2000 年 10 月

目 录

第 1 部分 道路工程

第 1 章 市区环射状干道网工程

1.1 市区环射状路网的形成与发展	3	二、桥梁工程	23
1.1.1 市区环射状路网的发展历史	3	三、立交工程	30
1.1.2 对旧路网结构进行改造的必要性	5	四、中环线交通工程设计的特点	47
一、旧路网结构存在的问题	5	五、四座互通立交工程设计	48
二、城市经济发展的需要	6	1.3.2 外环线道路工程	53
三、城市交通量增长的需要	7	一、工程总体设计	53
四、城市布局调整的需要	7	二、道路工程线形设计	57
1.1.3 建立市区环射状干道网的决策分析	8	三、路基及路面结构设计	59
1.2 市区环射状干道网规划	9	四、立交工程	59
1.2.1 路网形式的选择	9	五、跨河桥梁工程	67
一、环射状路网的特点	10	六、附属构筑物的处理原则	69
二、城市环路交通理论	12	七、河道及排水工程	69
1.2.2 环射状干道网的功能	15	八、新材料、新技术、新工艺的应用	71
一、内、中、外环路的功能	15	1.3.3 内环线工程	73
二、两个半环道路的功能	15	一、概况	73
三、十四条放射线的功能	15	二、内环线北段走向	75
1.2.3 环射状干道网的标准	15	三、内环线北段主要技术标准及建设方案	75
一、内、中、外环路的标准	15	四、北段及西马路工程设计	76
二、两个半环道路的标准	16	五、道路交叉	77
三、十四条放射线的标准	16	六、桥梁工程	81
1.2.4 环射状干道网的布设	16	七、内环线北段工程后评估	87
一、环路的布设	16	1.4 工程施工	88
二、半环路的布设	17	1.4.1 道路工程施工	88
三、十四条放射线的布设	17	一、路基施工	88
四、立交的布设	17	二、路面施工	91
1.3 工程设计	18	1.4.2 桥梁工程施工	104
1.3.1 中环线道路改造工程	18	一、上部结构施工	104
一、道路工程	18	二、下部结构施工	109
		三、桥面系及附属工程施工	111
		四、典型桥梁施工	112
		1.4.3 立交施工	131
		一、施工放线	132
		二、下部结构施工	132
		三、上部结构施工	132
		四、施工质量控制	134

五、专项技术监测	134	2.4.3 技术管理、质量控制、 工程验收	187
六、典型立交施工	134	2.4.4 财务管理	189
1.4.4 排水工程施工	144	2.4.5 机械、材料、安全、文明 施工管理	190
一、管道施工	144		
二、泵站施工	151		
第2章 京津塘高速公路 (天津段)		2.5 施工准备	192
2.1 工程概况	157	2.5.1 工地定线和控制测量	192
2.1.1 概况	157	2.5.2 工程材料的选定与供应 ...	192
2.1.2 地区基本条件	157	2.5.3 机械装备	193
2.1.3 主要技术标准与指标	157	2.5.4 人员培训	193
2.1.4 建设规模	158	2.6 路基施工	194
一、工程内容	158	2.6.1 清理场地、挖除表土	194
二、天津段设计变更概况	160	2.6.2 取土坑的选定	195
三、工程数量	160	2.6.3 软土地基处理	195
2.1.5 线路、断面、路面结构、 桥涵结构	161	一、工程概况	195
2.1.6 项目实施情况	162	二、工程实施	205
2.1.7 技术要点	164	三、沉降观测	216
2.1.8 工期	166	四、路堤填筑	218
2.1.9 投资执行情况	166	2.7 排水工程	223
2.1.10 取得的成果	166	2.7.1 管涵、箱涵	223
2.2 工程设计 (简介)	167	一、管涵施工	223
2.2.1 京津塘高速公路 (天津段) 设计变更	167	二、箱涵施工	224
2.2.2 京津塘高速公路徐庄子 立交桥设计	174	2.7.2 中央分隔带及路面排水	225
2.2.3 京津塘高速公路宜兴埠 互通式立交设计	180	一、排水系统	225
2.3 施工组织	182	二、施工方法	226
2.3.1 施工组织机构	182	2.7.3 边沟	228
2.3.2 施工队伍组建、分包	183	2.7.4 边坡工程	229
2.3.3 施工试验室的建立	184	2.8 路面工程	229
2.4 施工管理	184	2.8.1 石灰土底基层	229
2.4.1 施工组织设计编制	184	一、石灰土底基层施工技术要求	229
2.4.2 计划与合同管理	185	二、混合料设计	230
一、计划管理	185	三、试验路段的实施情况	231
二、计量支付	185	四、石灰土底基层施工	231
三、工程变更	186	五、施工注意事项	233
四、索赔	186	2.8.2 石灰粉煤灰底基层	234
		2.8.3 水泥稳定级配碎石基层	239
		一、水泥稳定级配碎石基层施工 技术要求	239
		二、混合料的配合比设计	240
		三、混合料的生产	242

四、基层试验路实施情况	243	一、收费系统	283
五、水泥稳定碎石基层的施工	245	二、通信系统	291
六、施工中采取的几项技术措施	247	三、监控系统	296
七、水泥稳定碎石基层的质 量检测	248	四、供电照明系统	298
2.8.4 透层、粘层	249	2.10.4 房屋建筑	299
2.8.5 沥青面层.....	250	一、收费站的建筑	299
一、沥青面层施工技术要求	250	二、服务区建筑	300
二、原材料调查与选择	252	三、收费站罩棚	302
三、沥青混合料配合比设计	253	2.11 工程监理	303
四、沥青混合料生产	253	2.11.1 监理组织机构和职责	303
五、试验路段	254	一、监理组织机构	303
六、沥青面层施工	255	二、各级监理机构的职责	304
七、沥青挡水缘石铺筑	258	三、监理人员配备	305
八、铺筑沥青面层的施工管理	258	四、施工监理的内容	306
九、沥青面层工程质量评定	258	2.11.2 监理的设施	307
十、结语	259	一、监理设施的内容和规模	307
2.9 桥梁工程与立交桥	259	二、监理试验室	308
2.9.1 桩基	259	2.11.3 施工监理的质量管理	311
2.9.2 桥台与桥墩	260	一、施工监理的质量管理	311
2.9.3 预制梁及就地浇筑箱梁	261	二、施工监理质量管理程序	321
一、混凝土工程的施工	261	三、工程质量缺陷处理	322
二、预制后张预应力混凝土梁	262	2.11.4 施工监理的进度管理	325
三、就地浇筑箱形梁	263	2.11.5 施工监理的投资管理	335
2.9.4 梁板等上部构造的安装	264	2.11.6 工程验收	345
一、联合架桥机安装桥梁的 施工工艺	264	2.12 绿化工程	352
二、跨墩龙门架安装大梁施工工艺	265	2.12.1 中央分隔带绿化	353
三、其他几种安装梁或板的施 工工艺	266	2.12.2 环境设施绿化	353
2.9.5 桥面铺装.....	266	2.12.3 景区绿化	354
一、T形梁及形梁补浇桥面	266	2.13 工程评价	356
二、桥面防水层	267	2.13.1 建设质量评价	357
三、桥面的铺装	268	2.13.2 运营效果评价	358
2.9.6 伸缩缝、桥头搭板	268	2.13.3 社会及经济效益评价	360
一、伸缩缝	268	第3章 京沈高速公路工程	
二、桥头搭板	276	3.1 工程概况	363
2.10 附属设施	276	3.1.1 工程位置与工程在路网 中的作用	363
2.10.1 钢护栏、隔离栅	276	3.1.2 工程规模与总体布局	364
2.10.2 交通标志和交通标线	279	3.1.3 主要技术指标与技 术特点	367
2.10.3 机电系统	283		

3.2 工程设计	369	二、石灰、粉煤灰底基层施工	409
3.2.1 地质概况	369	三、水泥稳定碎石基层施工	410
3.2.2 道路设计	369	四、下封层施工	413
一、交通量预测	369	五、沥青混凝土混合料及抗滑面层 混合料生产	414
二、平面设计	380	六、沥青混凝土面层施工	420
三、纵断面设计	380	3.3.4 桥梁施工	424
四、平、纵线形协调	380	3.4 工程建设管理	430
五、横断面设计及分期建设方案	380	3.4.1 工程管理机构	430
六、洪水分析及路基高度	382	3.4.2 招标、投标	430
七、路基设计	383	3.4.3 工程管理	431
八、路面设计	384	3.4.4 工程监理	432
3.2.3 桥涵设计	386	第 4 章 疏港公路	
一、设计原则	386	4.1 工程概况	441
二、宝坻大桥	386	4.1.1 工程位置及其在路网中 的作用	441
3.2.4 立交设计	387	4.1.2 工程规模与布局	441
一、互通式立交选型	387	4.2 工程设计	442
二、互通式立交分期建设	388	4.2.1 工程总体设计	442
三、分离式立交设计	388	一、原有道路状况	442
四、通道设计	388	二、交通量发展预测	446
3.2.5 排水设计	388	三、道路主要技术指标	448
一、公路排水系统	388	四、设计特点	448
二、路面排水	389	4.2.2 道路设计	449
3.2.6 交通管理及安全设 施设计	389	一、线形设计	449
3.2.7 环保设计	390	二、横断面设计	449
3.2.8 交通监控及附属设 施设计	391	三、路基设计	450
一、监控系统	391	四、路面设计	450
二、通信系统	395	4.2.3 桥梁设计	452
三、收费系统	398	4.2.4 立交工程	453
四、监控中心及收费站建筑	402	4.2.5 附属工程	457
五、服务区建筑	402	4.3 工程施工	459
3.3 工程施工	402	4.3.1 工程施工的组织与管理 ...	459
3.3.1 全线施工组织设计	402	4.3.2 道路施工	462
3.3.2 路基施工	403	一、路基施工	462
一、路堤机械化施工	403	二、路面施工	463
二、粉喷桩施工	405	三、侧卧石、缘石等附属工程施工	486
三、高液限土处理	406	4.3.3 高架桥施工	486
四、土工格栅处理浅层软土	407	一、工程概况	486
3.3.3 路面施工	407		
一、石灰土底基层施工	407		

二、上部结构施工 487

4.4 工程建设管理 490

4.4.1 概述 490

4.4.2 开工前的准备工作 491

4.4.3 工程实施过程中的管理工作 492

第 2 部分 桥梁工程

第 5 章 卫国道立交桥 (顺驰立交) 工程

5.1 设计 497

5.1.1 概况 497

5.1.2 设计基本资料 and 主要标准 498

一、基本资料 498

二、主要标准 499

三、主要规范 500

5.1.3 立交方案的选定 501

一、交通量及流向分析 501

二、立交方案 501

5.1.4 桥梁工程 501

一、分跨的依据和措施 501

二、分离式桥梁的构思 502

三、上部结构设计 502

四、下部结构设计 505

5.1.5 道路工程 507

一、路基 507

二、路面 507

三、挡土墙 508

四、声屏障 (隔音墙) 设计 508

5.1.6 排水工程 509

一、工程范围 509

二、规模 509

三、设计标准 509

四、设计 509

五、管材 510

六、管道基础 510

5.1.7 照明工程 510

一、工程范围 510

二、工程量 510

三、设计原则 510

四、照明设计 510

5.1.8 交通工程 511

一、交通标志和标线 511

二、信号灯 511

三、安全措施 511

四、管理用房 511

5.2 施工 511

5.2.1 施工组织设计 511

一、施工组织设计简述 511

二、交通组织与疏导 514

三、文明施工 515

四、质量控制 516

5.2.2 工程实施 517

一、施工测量 517

二、基础施工 520

三、下部结构 523

四、上部结构施工 527

五、桥面系施工 535

六、城市立交工程施工特点 542

七、技术创新与工程实效 543

第 6 章 金钢桥改建工程

6.1 设计 545

6.1.1 前期 545

一、原桥梁评价 545

二、改建方案比选 546

三、初步设计 547

6.1.2 施工图设计 548

一、水文地质勘测 548

二、桥梁平、纵线形及横断面设计 549

三、上层主桥桥跨布置及桥梁结构 549

四、下层原桥墩台的利用及桥梁结构 551

五、桥面系 551

六、引桥设计 552

七、照明 552

八、桥梁美学 553

九、结构试验 553

6.2 施工 553

6.2.1 施工组织设计 553

一、原桥拆除 553

二、交通组织与疏导	560	8.1.1 地道立交工程的特点	617
三、文明施工	560	8.1.2 工程的作用	617
四、质量保证系统	561	8.1.3 工程的布局	618
6.2.2 工程实施	562	8.1.4 应用	618
一、原桥墩台加固	562	8.2 设计与施工	618
二、施工测量与放线	562	8.2.1 设计	618
三、基础施工	565	一、原有道路状况	619
四、下部结构施工	566	二、水文地质, 工程地质的勘测	619
五、主桥系杆拱施工	567	三、交通量的预测和技术条件	619
六、下层桥及上部结构施工	577	四、道路设计	620
七、桥面系施工	583	五、结构设计	624
第7章 天津站人行天桥工程		六、排水设计	627
7.1 设计	585	七、建筑设计及环境	631
7.1.1 概述	585	8.2.2 施工	632
7.1.2 设计方案	585	一、工作坑及施工平面布置	633
一、桥位选择	585	二、工作坑的支护及开挖	634
二、桥型设计方案	586	三、盲沟及顶进滑板的施工	636
7.1.3 桥梁结构设计	587	四、顶进后背的施工	636
一、工程地质勘测	587	五、顶进设备的布置及箱体顶进	637
二、设计技术标准及主要设计参数	588	六、挡墙及引路的施工	638
三、桥梁布局与分孔	588	8.3 特殊地段的施工实例	639
四、桥梁结构	588	8.3.1 胡家园地道立交桥	
五、主桥结构动力特性计算分析	589	(淤泥软土地基)	639
7.1.4 桥梁美学	592	一、工程概况	639
7.1.5 成桥试验	592	二、工程特点	639
一、试验方案	592	三、软土地基大型箱体顶进高程控制	639
二、试验结果	593	四、双重后背	641
三、结论	593	8.3.2 李公楼地道工程	641
7.2 施工	594	一、工程概况与特点	641
7.2.1 概述	594	二、主要施工技术措施	642
7.2.2 施工准备	594	8.3.3 唐口地道工程	645
7.2.3 下部结构及引桥施工	595	一、工程概况	645
7.2.4 塔柱施工	597	二、施工技术措施	645
7.2.5 上部结构施工	600	8.3.4 榆关道地道工程	648
7.2.6 主要施工安全措施	613	一、工程概况	648
第8章 地道立交工程		二、地道工程施工	648
8.1 概况	617	三、道路挡墙施工	653
		四、新工艺、新技术	654
		五、排水工程	655
		8.3.5 卫国道地道箱体大斜交	

顶进技术	656	9. 2. 2 污水厂进水、出水水质标准	
一、工程概况	656	的确定	672
二、地质条件	656	一、进水水质	672
三、现场条件与工程特点	656	二、出水水质	673
四、顶进箱体工作坑的布置	656	9. 2. 3 污水厂工艺流程的确定	
五、顶进箱体的基坑支护及挖土	657	及总平面布置	673
六、顶进工作坑降水	657	一、工艺流程的确定	673
七、顶进工作坑滑板制作	657	二、总平面布置	674
八、箱体顶进	658	9. 2. 4 工艺构筑物设计	675
第 3 部分 排水与污水		一、进水格栅间	676
处理工程		二、进水泵房	676
第 9 章 纪庄子污水处理厂工程		三、曝气沉砂池	676
9. 1 纪庄子污水处理厂在污水		四、初次沉淀池	677
处理事业中的地位	661	五、曝气池	679
9. 1. 1 天津城市污水处理的		六、二次沉淀池	681
发展过程和集中处理		七、污泥回流泵房	683
规划的形成	662	八、污泥浓缩池	683
一、分散处理的尝试	662	九、贮泥池	684
二、集中处理方案的形成	662	十、污泥消化池	685
三、海河改造的污水改建工程奠定了		十一、沼气柜	686
污水集中处理规划的基础	662	9. 2. 5 附属建筑物设计	686
9. 1. 2 纪庄子污水系统的污水		一、鼓风机房	686
试验研究	664	二、加氯间	686
一、纪庄子污水系统的水质状况	664	三、污泥控制室	687
二、污水处理探索性试验研究	666	四、沼气压缩机房	687
三、污水可生化性处理的试验研究	666	五、沼气发电机房	688
四、纪庄子污水处理试验厂的		六、污泥脱水机房	688
建设与运行	667	七、锅炉房	690
9. 1. 3 纪庄子污水处理厂建设		八、综合办公楼	691
项目的确定背景	669	9. 2. 6 供电设计	692
一、纪庄子排水系统现状	669	一、变配电系统	692
二、建设规模及工程内容	670	二、总变电站	699
三、工程特点	671	三、污水区变电所（一号变电所）	706
9. 2 纪庄子污水处理厂工		四、污泥变电所（二号变电所）	706
程设计	671	五、沼气发电机房	707
9. 2. 1 工程规模的确定和厂址		9. 2. 7 自动控制与检测仪表	
的选择	672	的设计	710
一、工程规模的确定	672	一、自动控制与检测仪表系统方案	710
二、厂址的选择	672	二、仪表选型原则	711
		三、仪表检测点设置原则	711
		四、今后设计改进建议	712
		9. 2. 8 厂内外工艺管线设计	712

一、厂外进水管线的设计	712	9.4.4 运行管理的经验与体会	761
二、厂外给水管线的设计	712	一、运行效果及分析	761
三、厂内给水管线的设计	713	二、运行管理的经验	763
四、厂内排水管线的设计	713	三、运行管理存在的问题	765
五、厂内雨水管线的设计	713	9.5 建设管理与投资分析	765
六、厂内污水工艺管线的设计	713	一、建设管理与投资概况	765
七、厂内污泥工艺管线的设计	714	二、社会、环境效益	765
八、厂内空气工艺管线的设计	715	三、未来效益的预测	766
九、厂内沼气工艺管线的设计	715		
十、厂内供热工艺管线的设计	715	第 10 章 东郊污水处理厂工程	
十一、管线的综合设计	716	10.1 工程规划及前期工作	767
9.3 工程施工	716	10.1.1 工程规划及立项	767
9.3.1 大型污水处理厂工程建设的施工组织设计及施工新技术的应用	716	10.1.2 排水系统现状	767
一、施工标段的划分及施工总平面布置的确定	717	10.1.3 污水的收集	768
二、施工放线(厂内水准点及控制点的设置)	717	10.1.4 建设规模及工程内容	769
9.3.2 土建工程施工	719	10.1.5 引进的主要设备	769
一、大型构筑物机槽的开挖	719	10.1.6 工程实施与选定施工单位	770
二、混凝土构筑物的施工	722	10.1.7 前期工程	771
9.3.3 机电设备安装与调试	735	10.2 工程设计	772
一、一沉池单臂刮泥机制造、安装、调试	735	10.2.1 工艺流程及主要设计参数	772
二、二沉池双臂刮吸泥机制造、安装、调试	737	10.2.2 工艺设计的几个特点	774
三、污泥回流螺旋泵的制造、安装调试	739	10.2.3 各个处理构筑物设计简介	777
四、GG2 型高链格栅除污机的制造、安装、调试	741	10.2.4 新技术开发与应用研究	781
9.4 运行与管理	743	10.2.5 新技术开发与应用成果	785
9.4.1 运行调试	743	10.2.6 厂前区建设风格	823
一、单机调试	743	10.3 东郊污水处理厂工程施工	824
二、活性污泥的培养和驯化	744	10.3.1 标段划分与施工测量	824
三、联机调试	745	10.3.2 土建工程施工	825
9.4.2 技术改造	747	一、进水泵房	825
一、曝气系统改造	747	二、污泥浓缩池	826
二、工艺管线技术改造	752	三、初沉池	828
三、污泥脱水机改造	754	四、曝气沉砂池	831
四、沼气发电机组的改造	758	五、沼气罐	831
9.4.3 污水回用工程	760	六、消化池	831

七、二沉池	834	11.1 工程项目总说明	947
八、曝气池	843	11.2 开发区排水系统规划及自然 条件	947
10.4 机电设备安装与调试	855	11.2.1 排水系统规划	947
10.4.1 通用设备安装与调试	855	11.2.2 开发区自然条件	948
一、35kV 总变电室安装与调试 ...	855	11.3 污水工程现状	949
二、35kV 变电室调试	867	11.3.1 排水现状	949
三、细格栅安装与调试	878	11.3.2 污染现状	949
四、曝气沉砂池机电设备安装 与调试	880	11.4 工程设计	950
五、鼓风机房机电设备安装 与调试	882	11.4.1 工程规模	950
六、脱水机房设备安装与调试	883	11.4.2 工程内容	950
七、电缆的敷设安装与调试	886	11.4.3 污水处理厂厂址	950
10.4.2 非标设备制造安 装与调试	895	11.4.4 设计水质的确定	951
一、初沉池双臂刮泥机制作、 安装、调试	895	11.4.5 污水处理厂工艺方案 选择论证	952
二、二沉池双臂吸泥机制造、安 装、调试	897	11.4.6 工程设计	954
10.5 质量控制与监理	899	11.4.7 引进及采用国内 外先进设备的体会	971
10.5.1 监理站组织机构与职 责范围	899	11.4.8 工程概算	974
10.5.2 监理规定	899	11.5 天津开发区污水处理厂工程施工	974
一、土建监理	899	11.5.1 SBR 反应池的施工	974
二、机械安装监理	901	11.5.2 厂前区欠固结淤泥地 基的处理	978
三、电气安装监理	915	11.5.3 合建泵房沉井施工	979
10.6 东郊污水厂运行与管理	923	11.5.4 电气、设备、自控部 分施工方案	985
10.6.1 调试运行	923	第 12 章 天津经济技术开发区东海 路雨水泵站工程	
一、单机调试	923	12.1 工程概况及地质情况	996
二、系统运行	927	12.1.1 工程概况	996
三、活性污泥的驯化	928	12.1.2 地质情况	996
四、厌氧污泥驯化	929	12.2 泵站的工艺总平面设计	997
10.6.2 运行管理	932	12.2.1 工程设计	997
一、运行机构编制	932	12.2.2 泵站的结构设 计方案	998
二、运行费组成	933	12.2.3 卵形结构的平面设计	1000
三、运行效果及进出水水质对比	935	12.2.4 逆做施工程序	1000
四、运行过程中的技术改造	937		
五、运行成果分析	940		
第 11 章 天津经济开发 区污水处理厂工程			

12.2.5 卵形多支点支护结构 设计计算	1005	一、填埋区基础防渗层设计 方案的确定	1036
12.2.6 利用 ALGOR-FEAS 有 限元软件包进行泵房池 壁内分析	1003	二、防渗材料技术性能的 分析比较	1037
12.2.7 设计综合说明	1004	三、防渗材料的选择	1038
12.3 卵形结构“护壁合一、分层逆 做法”施工	1004	13.4.5 渗沥液的收集与排放及 处理系统设计原则	1039
12.3.1 “护壁合一、分层逆作 法”的确定	1005	一、渗沥液的收集及排放	1039
12.3.2 施工程序和施工工艺 ...	1007	二、渗沥液处理厂的设计	1041
第 13 章 天津市双口垃圾 卫生填埋场工程		13.4.6 气体的收集与排放系 统设计原则	1043
13.1 概述	1018	一、气体收集排放系统的设计 ...	1043
13.2 项目简述	1018	二、气体排放系统设计方案 的选择	1044
13.3 天津市垃圾处理现状	1018	13.4.7 场区雨水的排放系统及场区 道路设计原则	1045
13.3.1 天津市区概况	1018	一、雨水排放系统的设计	1045
13.3.2 固体垃圾现状	1020	二、垃圾卫生填埋场道路 工程	1046
13.3.3 固体垃圾成分	1023	13.5 填埋场的施工组织	1048
13.3.4 天津市固体垃圾 处理发展规划	1025	13.5.1 工程简介	1048
13.4 垃圾卫生填埋场工程设计		13.5.2 总体安排与施工布署 ...	1048
中关键的技术问题	1025	13.5.3 主要施工方法	1051
13.4.1 填埋场场址的选择及 总体设计原则	1025	13.5.4 主要施工技术质量措施	1055
一、填埋场场址的选择原则	1025	13.6 垃圾卫生填埋场工程施工验收 及质量检验标准	1059
二、垃圾卫生填埋场总体设计 ...	1026	13.6.1 总则	1059
13.4.2 填埋坑设计原则	1028	13.6.2 土方	1059
一、填埋区挖深方案的确定	1028	13.6.3 防渗层	1059
二、垃圾堆体的设计方案的确定	1029	13.6.4 渗滤管安装	1060
13.4.3 基础承载力的计算及 基础处理原则	1030	13.6.5 高密度聚乙烯 (HDPE) 防渗材料技术指标	1060
一、填埋区场地工程地质 及水文地质条件	1030	第 14 章 货场大街排水工程	
二、填埋区场地地基应力 及变形的计算	1031	14.1 工程简介	1062
三、填埋区场地地基的评价	1035	14.2 排水工程设计	1062
13.4.4 基础防渗层的处理原则	1036	14.3 工程施工	1063
		一、工程概况	1063
		二、施工方法	1063
		三、顶管地面沉降测量	1070

第 1 部分 道路工程