

全国勘察设计注册公用设备工程师
给水排水专业执业资格考试教材
(第三版)

2019

aishui Gongcheng

第2册
排水工程

全国勘察设计注册工程师公用设备
专业管理委员会秘书处 组织编写
何 强 主编
赫俊国 主审

中国建筑工业出版社

全国勘察设计注册公用设备工程师
给水排水专业执业资格考试教材（第三版—2019）

第2册 排水工程

全国勘察设计注册工程师公用设备专业管理委员会秘书处 组织编写

何 强 主编
赫俊国 主审

中国建筑工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

全国勘察设计注册公用设备工程师给水排水专业执业资格考试教材：2019. 第2册，排水工程/全国勘察设计注册工程师公用设备专业管理委员会秘书处组织编写. —3版. —北京：中国建筑工业出版社，2019. 4

ISBN 978-7-112-23411-0

I. ①全… II. ①全… III. ①排水工程-资格考试-自学参考资料 IV. ①TU991

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2019)第 041398 号

本书为《全国勘察设计注册公用设备工程师给水排水专业执业资格考试教材》(第三版—2019)第二分册。

本次修订以原教材 2018 版为基础，根据有关规范进行了修订。

责任编辑：于莉 田启铭

责任校对：李美娜

全国勘察设计注册公用设备工程师给水排水专业执业资格考试教材 (第三版—2019)

第 2 册 排水工程

全国勘察设计注册工程师公用设备专业管理委员会秘书处 组织编写

何强 主编

赫俊国 主审

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京海淀三里河路 9 号)

各地新华书店、建筑书店经销

北京红光制版公司制版

廊坊市海涛印刷有限公司印刷

*

开本：787×1092 毫米 1/16 印张：35¼ 字数：875 千字

2019 年 4 月第三版 2019 年 4 月第十八次印刷

定价：140.00 元

ISBN 978-7-112-23411-0

(33721)

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)

第三版—2019 前言

《全国勘察设计注册公用设备工程师给水排水专业执业资格考试教材》自 2010 年出版以来，在给水排水专业执业资格考试中发挥了很好的作用，在此特向参加编写的全体专家表示衷心感谢。

为适应给水排水专业的技术发展和满足不同岗位的给水排水专业技术人员参加执业资格考试复习需要，全国勘察设计注册公用设备专业管理委员会秘书处重新组织编写了《全国勘察设计注册公用设备工程师给水排水专业执业资格考试教材》(第三版—2019)(简称“第三版—2019 考试教材”)。“第三版—2019 考试教材”仍为系列教材，共分四册：

第 1 册 给水工程

第 2 册 排水工程

第 3 册 建筑给水排水工程

第 4 册 常用资料

本次修编在 2018 年版基础上，以注册公用设备工程师(给水排水)执业资格考试专业大纲为依据，以给水排水注册公用设备工程师应掌握的专业基本知识点为重点，紧密联系工程实践，运用设计规范融合理论性、技术性、实用性为一体，力求体现考试大纲中“了解、熟悉、掌握”三个层次的要求。内容上，以工程应用为主；更新与现行规范(2019 年 1 月 30 日之前颁布)不一致的内容，例如：《自动喷水灭火系统设计规范》《游泳池和水上游乐池给水排水设计规程》《管道直饮水系统技术规程》等。

第 1 册由张玉先主编，张晓健主审。参加编写的人员和分工是：第 1 章由吴一繁编写；第 2 章由水利编写；第 3 章由水利、李伟英编写；第 4 章由李伟英编写；第 5 章~第 12 章由张玉先、范建伟、刘新超、邓慧萍、高乃云编写；第 13 章由董秉直、李伟英编写；第 14 章、第 15 章由董秉直编写。

第 2 册由何强主编，赫俊国主审。参加编写的人员和分工为：第 1 章、第 10 章~第 13 章、第 15 章、第 16 章、第 19 章由龙腾锐、何强、许劲、翟俊、柴宏祥编写；第 2 章~第 9 章由张智、姜文超编写；第 14 章、第 17 章、第 18 章由周健编写。

第 3 册由岳秀萍主编，郭汝艳主审。参编人员与分工如下：第 1 章由吴俊奇编写；第 2 章由吴俊奇、朱锡林编写；第 3 章~第 7 章由岳秀萍编写。

第 4 册由王兆才主编，王秀宏主审。

本“第三版—2019 考试教材”根据原人事部、建设部 2001 年发布的《勘察设计注册工程师总体框架及实施规划》(人发【2001】5 号)、2003 年发布的《注册公用设备工程师执业资格制度暂行规定》(人发【2003】24 号)等文件的部署和安排，以《给水排水专业考试大纲》为依据；以《全国勘察设计注册公用设备工程师给水排水专业执业资格考试教材》(2015 年版)、高等学校推荐教材及有关设计手册和文献资料的内容为基础；

以理论联系实际，正确运用规范、标准处理工程问题为重点进行编写。在编写过程中，注册公用设备工程师（给水排水）执业资格考试专家组原组长王兆才、赵世明，现组长郭汝艳教授级高级工程师多次组织有关专家、教授、秘书处孟详恩、毛文中等对编写提纲和初稿进行了认真讨论与评审，力求能较系统、完整、准确地阐述专业知识，使其成为给水排水专业执业资格考试的适用教材。

希望本系列教材在使用过程中能得到给水排水专业技术人员的指导，使其不断改善和提高，对注册给水排水工程师执业资格考试有所帮助。

全国勘察设计注册工程师
公用设备专业管理委员会秘书处
2019年1月

第二版前言

《全国勘察设计注册公用设备工程师给水排水专业考试复习教材》第一版发行以来，基本满足了广大参加注册考试专业人员的需要。近年来，随着我国国民经济的发展，部分给水排水工程的国家标准、规范进行了全面或局部修订，在节能、安全技术方面提出了新的更高要求，为此，全国勘察设计注册工程师公用设备专业管委会秘书处，组织有关专家对原教材进行修订。本次修订仍以专业考试大纲为依据，以第一版内容为基础，以新规范要求为重点，补充、修订了教材的部分内容和第一版的不足之处，并增加了附录，以适应今后专业考试和设计工作的需要。

本次修编除第一版全体编写人员参加外，还邀请了给水排水专业部分资深专家、教授参加编写，新参加修编的人员及分工如下：

第1篇 给水工程：第1、2、3章由哈尔滨工业大学于水利编写；第4章由清华大学张晓健编写；第5章由电子工程设计院史九龄编写。本篇由张晓健主编，于水利主审。

第2篇 排水工程：第1、2章由天津大学季民编写；第3章3.1、3.2节由重庆大学龙腾锐编写，3.3、3.4、3.5、3.6、3.7、3.8节由重庆大学张智编写，3.9、3.10节由重庆大学周健编写；第4章由重庆大学何强编写。本篇由季民主编，龙腾锐主审。

第3篇 建筑给水排水工程：第1章由中国建筑西北设计研究院陈怀德编写；第2章由中元国际工程设计研究院黄晓家编写；第3章由太原理工大学岳秀萍编写；第4、5章由太原理工大学王增长、牛志卿编写。本篇由陈怀德主编，王增长主审。

全书由五洲工程设计研究院王兆才、王秀宏审核。附录由王兆才、王秀宏汇编。

由于经验不足，难免存在错误之处，诚望广大读者提出宝贵意见。

全国勘察设计注册工程师
公用设备专业管理委员会秘书处
2006年10月

第一版前言

《全国勘察设计注册公用设备工程师给水排水专业考试复习教材》是根据人事部、建设部 2001 年发布的《勘察设计注册工程师制度总体框架及实施规划》(人发[2001]5号)、2003 年发布的《注册公用设备工程师执业资格制度暂行规定》(人发[2003]24号)等文件的统一部署和安排,由全国勘察设计注册工程师公用设备专业管理委员会及其秘书处组织给水排水专业部分资深专家、教授编写的复习辅导教材,供给水排水专业技术人员参加执业资格专业考试复习使用。

《全国勘察设计注册公用设备工程师给水排水专业考试复习教材》由“给水工程”篇、“排水工程”篇、“建筑给水排水工程”篇三部分组成,其编写内容以注册公用设备工程师给水排水专业考试大纲为依据,以注册工程师应掌握的专业基本知识为重点,紧密联系工程实际和设计规范、标准,融理论性、技术性、实用性为一体,力求准确体现考试大纲中“了解、熟悉、掌握”三个不同层次的要求,不仅对参加执业资格考试人员系统掌握专业知识和正确运用设计规范、标准处理工程实际问题的综合分析应用能力有助益,同时,也可作为本专业技术人员从事工程咨询设计、工程建设项目管理、专业技术管理的辅导读本和高等学校师生教学、学习参考用书。

参加本复习教材编写的人员及分工如下:

第一篇 给水工程:第 1、3、5 章由中国电子工程设计研究院史九龄编写;第 2 章由核工业研究设计院武红兵编写;第 4 章由清华大学张晓健编写,全篇由张晓健主编、五洲工程设计研究院王兆才主审。

第二篇 排水工程:第 1、2、3、4、5、9、10 章由天津大学季民编写;第 6、7、8 章由中国纺织工业设计院张英才编写;第 11 章由北京钢铁设计研究院王大中编写。全篇由季民主编、五洲工程设计研究院刘巍荣主审。

第三篇 建筑给水排水工程:第 1、5 章由中国建筑西北设计研究院陈怀德编写;第 2 章由中元国际工程设计研究院黄晓家编写;第 3、4 章由中机国际工程咨询设计总院崇三性编写。全篇由陈怀德主编、西安建筑科技大学高羽飞主审。

全书由五洲工程设计研究院华瑞龙审定。

本复习教材编写的主要参考书是我国现行的高等学校推荐教材和国家有关的工程建设标准及设计手册等书籍,在此对各位作者付出的辛劳表示深切的谢意。参加本复习教材的编写人员,以其强烈的责任感、深厚的理论造诣、丰富的工程实践经验以及对规范、标准的准确理解,对复习教材字斟句酌、反复推敲,付出了辛勤劳动;编者所在单位对编写工作给予了热忱的关心和帮助。在此衷心感谢他们对注册工作的全力支持。

由于本复习教材系首次编写,加之时间仓促,存在不妥之处,诚望广大读者提出宝贵意见,以便再版时修改完善。

全国勘察设计注册工程师
公用设备专业管理委员会秘书处
2003 年 7 月

目 录

1 总论	1
1.1 排水工程在国民经济中的地位与作用	1
1.2 排水工程的基本目的与主要内容	2
1.3 排水工程的发展趋势与面临的任务	2
2 排水系统	5
2.1 概述	5
2.2 排水体制与选择	7
2.3 排水系统的组成	11
2.3.1 城镇生活污水排水系统的组成	11
2.3.2 城镇雨水排水系统的组成	12
2.3.3 工业废水排水系统的主要组成	13
2.3.4 城镇污水再生利用系统的主要组成	14
2.4 城镇排水系统的总体布置形式	15
2.4.1 工业废水排水系统与城镇排水系统的关系	15
2.4.2 城镇排水系统的总体布置形式	15
2.5 区域排水系统	17
2.6 排水系统的规划设计	19
2.7 城镇雨水排水系统规划	24
3 污水管渠系统设计	34
3.1 设计资料调研与方案确定	34
3.1.1 设计资料的调查	34
3.1.2 设计方案的确定	35
3.2 设计流量的确定	36
3.2.1 综合生活污水设计流量的确定	36
3.2.2 设计工业废水流量的确定	38
3.2.3 地下水渗入量	40
3.2.4 城镇污水设计总流量的计算	41
3.3 污水管渠系统的水力计算	43
3.3.1 污水在管渠中的流动特点	43
3.3.2 水力计算的基本公式	43
3.3.3 污水管道水力计算参数	44

3.3.4	污水管道的埋设深度和覆土厚度	47
3.3.5	污水管道水力计算方法	49
3.4	污水管渠的设计	50
3.4.1	污水管渠的定线与平面布置	50
3.4.2	污水管渠系统控制点和污水泵站设置地点的确定	52
3.4.3	设计管段与设计流量的确定	53
3.4.4	污水管道在街道上的位置	54
3.4.5	污水管渠的衔接	55
4	雨水管渠系统设计	62
4.1	雨量分析与暴雨强度公式	62
4.1.1	雨量分析要素	62
4.1.2	暴雨强度公式	66
4.2	雨水管渠设计流量的确定	67
4.2.1	雨水管渠设计流量计算公式	67
4.2.2	雨水管段设计流量计算	69
4.2.3	径流系数的确定	71
4.2.4	设计重现期的确定	73
4.2.5	集水时间的确定	74
4.2.6	特殊汇水面积上雨水设计流量的确定	77
4.3	雨水管渠系统的设计与计算	78
4.3.1	雨水管渠系统的平面布置特点	79
4.3.2	雨水管渠系统设计计算的技术规定	81
4.3.3	雨水管渠系统的设计步骤	83
4.4	雨水管渠系统上径流量的调节	90
4.5	立体交叉道路雨水排除	92
4.6	内涝防治设施	93
4.7	雨水综合利用	95
5	排洪沟的设计	97
5.1	设计防洪标准	97
5.2	排洪沟洪峰流量的确定与水力计算方法	98
5.3	排洪沟的设计要点	99
5.4	排洪沟的设计计算	103
6	合流制管渠系统设计	106
6.1	合流制管渠系统的使用条件及布置特点	106
6.2	合流制管渠系统的设计流量	107
6.3	合流制管渠系统水力计算要点及示例	108
6.4	城市旧合流制管渠系统的改造	113

6.5	雨水调蓄池	115
6.6	雨水渗透设施	124
6.7	“海绵城市”概述	128
6.8	城市黑臭水体治理概述	132
6.9	城市综合管廊概述	136
7	排水管渠材料、接口、基础和排水管渠系统附属构筑物	139
7.1	排水管渠的断面形式	139
7.2	常用排水管渠材料、接口和基础	140
7.2.1	常用排水管渠材料	140
7.2.2	排水管渠接口及基础	146
7.3	排水管渠系统上的附属构筑物	151
7.3.1	雨水口、沉泥井、连接暗井	151
7.3.2	检查井、跌水井、水封井、换气井、截流井	153
7.3.3	倒虹管	164
7.3.4	冲洗井、防潮门、排气和排空装置	166
7.3.5	出水设施	167
8	排水管渠系统的管理和养护	169
8.1	排水管渠系统管理和养护的基本任务	169
8.2	排水管渠系统的疏通	169
8.3	排水管渠系统的检修	173
9	排水泵站及其设计	174
9.1	概述	174
9.1.1	排水泵站组成与分类	174
9.1.2	排水泵站的形式及特点	175
9.2	排水泵站工艺设计要求	179
9.3	污水泵站的工艺设计	182
9.3.1	泵的选择	182
9.3.2	集水池容积计算	184
9.3.3	机组与管道的布置特点	184
9.3.4	泵站内标高的确定	185
9.3.5	污水泵站中的辅助设备	186
9.3.6	排水泵站的构造特点	188
9.4	雨水泵站的工艺设计	189
9.5	合流泵站的工艺设计	194
10	城镇污水处理概论	196
10.1	城镇污水的组成、水质特征及污染物指标	196

10.1.1	污水的物理性质及指标	196
10.1.2	污水的化学性质及指标	196
10.1.3	污水的生物性质及指标	199
10.2	水体污染分类及其危害	200
10.2.1	水体的物理性污染及危害	200
10.2.2	水体的无机物污染及危害	201
10.2.3	水体的有机物污染及危害	202
10.2.4	水体的病原微生物污染及危害	203
10.3	水污染的相关标准与规范	204
10.3.1	水环境质量标准	204
10.3.2	污水排放标准	205
10.3.3	城市污水再生利用水质标准	205
10.4	城市污水处理的基本方法与系统组成	205
11	城镇污水的物理处理方法	208
11.1	格栅	208
11.1.1	格栅分类	208
11.1.2	格栅的设计计算	209
11.2	沉砂池	209
11.2.1	平流式沉砂池	210
11.2.2	曝气沉砂池	211
11.2.3	旋流沉砂池	212
11.3	沉淀池	212
11.3.1	沉淀基本理论及沉淀池分类	212
11.3.2	城镇污水处理沉淀池的设计原则及参数	215
11.3.3	平流沉淀池	215
11.3.4	普通辐流式沉淀池	216
11.3.5	竖流式沉淀池	219
11.3.6	斜板(管)沉淀池	219
12	城镇污水的活性污泥法处理	222
12.1	活性污泥法基本原理及反应动力学基础	222
12.1.1	活性污泥形态及微生物	222
12.1.2	活性污泥净化污水的反应过程	224
12.1.3	活性污泥法基本流程	226
12.1.4	活性污泥法的主要影响因素及其控制指标	226
12.1.5	活性污泥反应动力学基础	232
12.2	曝气理论基础与曝气系统	235
12.2.1	氧转移理论	235

12.2.2	氧转移影响因素	237
12.2.3	氧转移速率与供气量的关系	238
12.2.4	曝气系统与空气扩散装置	240
12.3	活性污泥法的主反应器——曝气生物反应池	241
12.4	活性污泥法的主要运行方式	242
12.4.1	推流式活性污泥法处理系统	242
12.4.2	完全混合式活性污泥法处理系统	244
12.4.3	间歇式活性污泥法处理系统	244
12.4.4	氧化沟处理系统	247
12.4.5	AB法污水处理工艺	251
12.4.6	膜生物反应器系统	253
12.5	活性污泥法系统的工艺设计	256
12.5.1	概述	256
12.5.2	曝气生物反应池(区)容积计算	258
12.5.3	曝气系统的设计计算	260
12.5.4	污泥回流系统的设计	262
12.5.5	二次沉淀池的设计	265
12.5.6	活性污泥法处理后出水的水质	267
12.6	活性污泥处理法系统的维护管理	271
12.6.1	活性污泥的培养与驯化	271
12.6.2	活性污泥法处理系统运行效果的控制	273
12.6.3	活性污泥法处理系统中常见异常情况处理措施	274
13	城镇污水的生物膜法处理	277
13.1	概述	277
13.1.1	生物膜的构造	277
13.1.2	生物膜净化污水的过程	278
13.1.3	生物膜法的特征	278
13.2	生物滤池	278
13.2.1	生物滤池的分类	278
13.2.2	普通生物滤池	278
13.2.3	高负荷生物滤池	280
13.2.4	塔式生物滤池	285
13.2.5	曝气生物滤池	288
13.3	生物转盘	293
13.3.1	生物转盘特点与工艺流程	293
13.3.2	生物转盘的设计计算	295
13.4	生物接触氧化法	299

13.4.1	生物接触氧化法的特点及工艺流程	299
13.4.2	生物接触氧化池的构造与形式	301
13.4.3	生物接触氧化池的设计计算	304
13.5	生物流化床	306
13.5.1	生物流化床的构造特征	306
13.5.2	生物流化床的工艺类型	307
13.5.3	生物流化床的设计计算	310
13.6	移动床生物膜反应器 (MBBR)	311
13.6.1	引言	311
13.6.2	MBBR 的特点与设计	312
13.6.3	MBBR 的固液分离	317
14	污水的厌氧生物处理	318
14.1	污水厌氧生物处理基本原理	318
14.2	污水厌氧生物处理的影响因素及控制指标	319
14.3	厌氧反应器的构造与设计	323
14.3.1	厌氧接触法 (悬浮型) 生物反应器	323
14.3.2	厌氧生物滤池	326
14.3.3	厌氧膨胀床与厌氧流化床	329
14.3.4	升流式厌氧污泥床 UASB	333
14.4	两级厌氧消化	339
14.5	两相厌氧消化	341
15	污水的深度处理与回用	345
15.1	污水生物脱氮除磷技术	346
15.1.1	污水生物脱氮原理	346
15.1.2	污水生物脱氮工艺	349
15.1.3	污水生物除磷原理	356
15.1.4	污水生物除磷工艺	358
15.1.5	同步脱氮除磷	361
15.2	污水的消毒处理	366
15.2.1	概述	366
15.2.2	氯消毒	367
15.2.3	臭氧消毒	368
15.2.4	紫外线消毒	370
15.3	污水的回用处理	372
15.3.1	悬浮物的去除	372
15.3.2	溶解性物质的去除	374
15.3.3	城镇污水的资源化与再生利用	377

16	污水的自然生物处理	381
16.1	稳定塘	381
16.2	污水土地处理系统	383
16.3	人工湿地	384
16.3.1	人工湿地类型	384
16.3.2	人工湿地设计	387
17	污水厂污泥的处理	391
17.1	污水厂污泥分类及其特性	391
17.1.1	污泥的分类	391
17.1.2	污泥的特性	392
17.2	污泥产量与计量	396
17.2.1	污泥产量	396
17.2.2	污泥量的计量	398
17.3	污泥处理处置的技术路线与方案选择	400
17.3.1	污泥处理处置的现状与发展趋势	400
17.3.2	污泥处理处置的原则与基本要求	400
17.3.3	污泥处理处置方案选择与评价	402
17.4	污泥预处理	405
17.4.1	一般规定	405
17.4.2	除砂	405
17.4.3	除渣	406
17.5	污泥运输	406
17.5.1	污泥输送方式分类	406
17.5.2	污泥管道输送	406
17.5.3	污泥管道输送设计	407
17.5.4	污泥螺旋输送机输送	410
17.5.5	污泥皮带输送	410
17.5.6	污泥抓斗输送	410
17.6	污泥浓缩	410
17.6.1	重力浓缩	411
17.6.2	气浮浓缩	414
17.6.3	机械浓缩	416
17.7	污泥稳定	418
17.7.1	污泥的厌氧消化	418
17.7.2	污泥的好氧消化	432
17.7.3	污泥的好氧发酵	434
17.8	污泥机械脱水	437

17.8.1	污泥机械脱水前的预处理	438
17.8.2	污泥过滤脱水	439
17.8.3	污泥离心脱水	447
17.8.4	污泥深度脱水	448
17.8.5	污泥脱水二次污染控制	448
17.9	污泥干化与焚烧	449
17.9.1	自然干化	449
17.9.2	热干化	450
17.9.3	污泥焚烧	454
17.10	污泥的最终处置	456
17.10.1	污泥的土地利用	457
17.10.2	污泥建材利用	459
17.10.3	污泥填埋	461
18	城镇污水处理厂的设计	464
18.1	设计水质、水量及处理程度的确定	464
18.1.1	设计水质	464
18.1.2	设计水量	465
18.1.3	污水处理程度的确定	467
18.2	设计原则及设计步骤	468
18.2.1	设计原则	468
18.2.2	设计步骤	468
18.3	厂址选择和工艺流程的确定	470
18.3.1	厂址选择	470
18.3.2	污水处理工艺流程的确定	471
18.4	污水处理厂的平面与高程布置	472
18.4.1	污水处理厂的平面布置	472
18.4.2	污水处理厂的高程布置	474
18.4.3	污水处理厂设计应考虑的其他因素	475
18.5	城镇污水处理厂运行过程的水质监测与自动控制	475
19	工业废水处理	478
19.1	概述	478
19.1.1	工业废水分类	478
19.1.2	工业废水排放标准	478
19.1.3	工业废水处理方法的选择	479
19.2	工业废水的物理处理	480
19.2.1	调节池	480
19.2.2	除油池	484

19.2.3	离心分离	487
19.2.4	过滤	488
19.3	工业废水的化学处理	492
19.3.1	中和	492
19.3.2	化学沉淀	499
19.3.3	氧化还原	503
19.3.4	电解	507
19.4	工业废水的物理化学处理	509
19.4.1	混凝	509
19.4.2	气浮	510
19.4.3	吸附	518
19.4.4	渗析	525
19.4.5	反渗透	527
19.5	工业废水的生物处理	530
19.5.1	工业废水的可生化性指标	530
19.5.2	工业废水的好氧生物处理	531
19.5.3	工业废水的厌氧生物处理	535
19.5.4	工业废水的厌氧/好氧联合处理	539
附录		540
附录 A	生物处理构筑物进水中有害物质容许浓度	540
附录 B	氧在蒸馏水中的溶解度 (饱和度)	540
附录 C	空气管计算图 (a)	541
附录 D	空气管计算图 (b)	542
参考文献		543
注册公用设备工程师 (给水排水) 执业资格考试专业考试大纲		544

1 总 论

1.1 排水工程在国民经济中的地位与作用

在城镇，从住宅、工厂和各种公共建筑中不断地产生各种各样的污、废水，需要及时妥善地排除、处理或利用，如果任意直接排入水体（江、河、湖、海、地下水）或土壤，会使水体或土壤受到污染，破坏原有的自然环境，引发环境问题，甚至造成范围广泛、长期、严重的公害。例如，1850年英国泰晤士河因河水水质污染造成水生生物绝迹后，曾采用了多种措施加以治理，但一直到1969年才使河水开始恢复清洁状态，重新出现了鱼群，历时达119年之久！为保护环境、避免发生上述情况，现代城市需要建设一整套的工程设施来收集、输送、处理和处置污水，此工程设施称之为排水工程。

排水工程在我国新时期中国特色社会主义建设中有着十分重要的作用。第一，从环境保护方面讲，排水工程具有保护和改善环境、消除污水危害的作用。而消除污染、保护环境，是进行经济建设必不可少的条件，是保障人民健康和造福子孙后代的大事。随着现代工业的迅速发展和城市人口的集中，污水量日益增加，成分也日趋复杂。目前，我国有些地方环境污染已十分严重，如“三河”（淮河、海河、辽河）、“三湖”（太湖、巢湖、滇池），经过多年综合治理，截至2016年末，仍有约23%的监测湖泊（水库）处于轻度或中度富营养化。因此，必须高度重视经济发展过程中造成的环境污染，注意研究和解决好污水的治理问题，以确保环境不受污染。“节能减排”是排水工作者的重要任务。

第二，从卫生上讲，排水工程的兴建对保障人民的健康具有深远的意义。联合国环境规划署（UNEP）2007年发布的《全球环境展望报告4》综合报告指出，从全球范围而言，污染的水源是人类致病、致死的最大单一原因。世界卫生组织（WHO）曾预估（2008），亚太区域每年有180万人死于腹泻和霍乱等水源性疾病。亚太区域常见的污染物包括：有机物、营养物（氮和磷）、溶解盐、重金属、农药及来自工业活动的化学物质，这些污染物的排放源为未经处理或仅经过部分处理的污水、农业径流、工业污水及垃圾填埋场渗滤液，营养物及暴雨冲刷退化土地产生的沉积物。通常，污水污染对人类健康的危害有两种方式：一种是污染后，水中含有致病微生物而引起传染病的蔓延。例如霍乱病，在历史上曾夺去千百万人的生命，而现在虽已基本绝迹，但如果排水工程设施不完善，水质受到污染，就会有传染的危险，1970年，苏联伏尔加河口重镇阿斯特拉罕爆发的霍乱病，其主要原因就是伏尔加河水质受到污染。另一种是被污染的水中含有毒物质，从而引起人们急性或慢性中毒，甚至引起癌症或其他各种“公害病”。引起慢性中毒的毒物对人类的危害更大，因为它们常常通过食物链而逐渐在人体内富集，开始只是在人体内形成潜在的危害，不易发现，一旦爆发，不仅危及当代人，而且影响子孙后代。兴建完善的排水工程，将污水进行妥善处理，对于预防和控制各种传染病、癌症或“公害病”有重要作用。