

室外

邹金龙 代莹◇编著

给排水工程概论



黑龙江大学出版社
HEILONGJIANG UNIVERSITY PRESS

室外

邹金龙 代 莹◇编著

给排水工程概论



黑龙江大学出版社
HEILONGJIANG UNIVERSITY PRESS

图书在版编目(CIP)数据

室外给排水工程概论 / 邹金龙, 代莹编著. -- 哈尔滨: 黑龙江大学出版社, 2014. 6
ISBN 978-7-81129-737-9

I. ①室… II. ①邹… ②代… III. ①给排水系统-高等学校-教材 IV. ①TU991

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 101502 号

室外给排水工程概论

SHIWAI JIPAISHUI GONGCHENG GAILUN

邹金龙 代莹 编著

责任编辑 张永生 李 卉
出版发行 黑龙江大学出版社
地 址 哈尔滨市南岗区学府路 74 号
印 刷 哈尔滨市石桥印务有限公司
开 本 787 × 1092 1/16
印 张 17
字 数 332 千
版 次 2014 年 6 月第 1 版
印 次 2014 年 6 月第 1 次印刷
书 号 ISBN 978-7-81129-737-9
定 价 50.00 元



本书如有印装错误请与本社联系更换。

版权所有 侵权必究

前 言

自从有了人类生活和生产活动,人类活动就受控于水的自然循环和社会循环所产生的水量与水质。20 世纪以来,由于人口增长和工农业生产的快速发展加剧了这种影响,水已成为 21 世纪最有争议的城市问题。更值得关注的是,随着城市规模的不断扩大和人口的增加,水环境污染也成了一个重要问题,水环境保护作为生态文明建设的重要组成部分,在十八大报告中的地位上升到了前所未有的高度。

给水排水工程已经发展成为城市建设和工业生产的重要基础,成为人类生命健康安全和工农业技术与生产发展的基础保障,同时,也发展成为高校专业教育和人才培养的重要专业领域。

给水排水工程(本书简称水工程)分为给水工程和排水工程两个部分。给水工程大体上分为给水管道系统和给水处理系统,给水管道系统所承担的任务就是水的提升、水的输送和分配及水量调节。管道承担水的输送任务,而附属构筑物则起水压提升及水量调控等作用。给水处理系统简单地说就是向用户提供水量,保证水质,满足水压的一切工程设施。排水工程的任务就是保护环境免受污染,促进工农业生产的发展和保障人民的健康与正常的生活。其主要内容为收集各种污水并及时将其输送到适当地点,经妥善处理后排放或者再利用。

本书是第一本为非给水排水专业的本科生编写的教材,给水排水工程作为这些学生的专业选修课,内容上只涉及给水排水外网的部分(建筑给水排水工程未提及),覆盖面广、难度适中,主要包括水循环与水资源、水源工程、给水管道系统、排水管道系统、水质工程、给水排水设备及过程检测和控制、给水排水工程施工与经济概述等,使学生能在有限的学时内充分理解和掌握给水排水工程的内涵与主干知识,并与本专业知识结合,为培养综合型人才奠定基础。

本书共八章,各学校、各专业可以根据其具体情况和教学要求选择讲授,也可供学生自学和参考。在编写的过程中,于秀娟教授和邵纯红教授参加了前期准备和讨论工作,在此表示感谢。

本书涉及的范围很广,参考了大量的书目和文献,其中主要的参考书目附于书后。本书还录用了很多经典的素材和文字资料,无法在书中一一注明出处,在此对这些资料的作者表示诚挚的感谢。

由于室外给排水科学与工程涉及的内容和知识领域非常广,加之编者水平有限,书中谬误之处恳请广大读者批评指正,编者不胜感激。

编 者

2014年4月于黑龙江大学

目 录

第一章 给水排水工业简介	1
第一节 我国给水排水工业的产生和发展	1
第二节 给水排水工业的产业体系	2
第三节 给水排水工业的特点	4
第四节 给水排水工程学科体系的组成	5
第五节 “给水排水工程”学科是水工业的主干学科	9
第二章 水循环与水资源	16
第一节 自然水循环	16
第二节 社会水循环	25
第三节 地球上的水资源	38
第四节 中国水资源状况	52
第五节 水资源的保护与管理	57
第三章 水源工程	61
第一节 水源及其特点	61
第二节 地下水取水	62
第三节 地表水取水	73
第四节 水源开发	81
第五节 水源的保护与管理	84
第四章 给水管道系统	88
第一节 给水管道系统的任务和组成	88
第二节 给水管道系统的规划和布置	89
第三节 给水管道设计用水量	97
第四节 给水管网水力计算	105
第五节 给水管材、附件、附属构筑物	113
第六节 给水管道的敷设及施工图	122

第七节	给水管道系统优化设计及运行管理	125
第五章	排水管道系统	128
第一节	排水管道系统的任务和组成	128
第二节	排水管道系统规划和布置	130
第三节	排水管道系统主要设计内容	140
第四节	雨水管渠系统设计	150
第五节	排水管材及管渠的断面形式	156
第六节	排水管渠系统上的附属构筑物	162
第七节	排水管道的敷设及图纸绘制	166
第八节	排水管道系统优化设计及运行管理	169
第六章	水质工程	172
第一节	水质指标和水质标准	172
第二节	化学及物理化学处理方法	185
第三节	水的生物处理方法	196
第四节	天然水及污、废水的处理工艺	205
第五节	天然水及污、废水处理技术的新发展	209
第七章	给水排水设备及过程检测和控制	211
第一节	给水排水工艺	211
第二节	给水排水设备	212
第三节	给水排水一体化设备	219
第四节	给水排水工艺过程水质检测	222
第五节	给水排水工艺过程控制	232
第六节	给水排水系统自动控制的新发展	237

第八章 给水排水工程施工与经济概述 238

第一节 水工程构筑物的施工技术 238

第二节 室外给排水管道施工 241

第三节 给水排水设备及自控系统安装 243

第四节 给水排水工程施工组织 245

第五节 水工程经济 250

主要参考书目..... 262

第一章 给水排水工业简介

第一节 我国给水排水工业的产生和发展

在我国古代,就有一些关于给排水工程的记载。例如,我国东周时期居民就在城区建造瓦井作为生活用水的重要来源,至汉、唐时期则建有砖井。我国很早就知晓用明矾净水,400 年前发现建有过滤—沉淀—炭滤作用的净水设施。河南省淮阳的古城下,发掘出公元前 2800 年埋下的陶制排水管,比公元前 2500 年埃及发现的排水沟早 300 年。河北省易县出土了战国后期的圆形陶制排水管。陕西西安出土了秦代五角形陶制排水渠,在皇宫内出现了明渠和暗渠相结合的排水系统。唐代长安建造了较为完整的雨水排水系统。江苏扬州发现了唐代建造的多功能排水渠。而在明、清时代的北京城,排水管渠系统就比较发达了。

我国在新中国成立前,社会发展落后,经济发展缓慢,所以现代的城市给水排水工程的发展也显著滞后。我国给水工程始于 1879 年,在旅顺修建了龙引泉供清朝北洋水师用水;1883 年,在上海建成杨树浦水厂;1898 年,在天津建成自来水厂;1910 年,在北京建成东直门水厂;等。到 1949 年,全国建有 72 个自来水厂,日供水能力为 $2.4 \times 10^6 \text{ m}^3$,供水管道 6 600 km。当时全国 103 个城市建有排水设施,管线总长 6 034.8 km,全国只有上海、南京建有城市污水处理厂,日处理能力为 $4.0 \times 10^4 \text{ t}$ 。1921 年建造的上海北区污水处理厂是我国最早的活性污泥法污水处理厂。新中国成立后,排水工程事业发展较快,城市下水道普及率达 60 % 以上。截至 1995 年,全国排水管道总长为 $1.1 \times 10^5 \text{ km}$,城市污水处理厂 838 座,日处理能力为 $1.64 \times 10^8 \text{ t}$ 。

改革开放以来,我国已由社会主义计划经济体制向社会主义市场经济体制转变。在计划经济体制下,作为城市基础设施的“给水排水”事业,被归入“生活”类设施。在改革开放以前执行“先生产,后生活”建设方针的情况下,不仅发展缓慢,并且水被作为一种“福利”,几乎无偿地供给居民,水价甚至低于成本,城市供水行业大多在“政策性亏损”条件下运营,建设靠政府投资,亏损靠政府补贴,缺乏自我发展机制。

在社会主义市场经济体制下,水作为一种特殊商品正在进入市场,采集、生产、加工商品水的产业,称为“水工业”。水工业是以水的社会循环为服务对象的,为实现水的社会循环提供所需的工程建设、技术装备、运营管理和技术服务。它与服务于水的自然循环的“水利工程”构成了水工程的两个方面。但随着我国社会经济的快速发展,水危机和水环境污染越来越严重,并且迄今为止已发展到对国民经济发展产生严重制约作用的地步。为了缓解水危机,我国政府和社会已投入大量资金,兴建了大量水工程,极大地推动了水工业的发展,使水工业呈现欣欣向荣的局面。

20 世纪是水工业大发展的时代,在保障人民生命健康、提高人民生活质量、改善生态环境、推动社会经济发展等方面都做出了重大贡献。20 世纪末,美国工程院邀请 30 多个职业工程协会参与评选 20 世纪最伟大的 20 项工程技术成就。评选委员会从 105 个推荐项目中评选并列出 20 项最伟大的工程技术成就,如下:

①电气化;②汽车;③飞机;④自来水;⑤电子技术;⑥无线电和电视;⑦农业机械化;⑧计算机;⑨电话;⑩空调制冷;⑪高速公路;⑫航天技术;⑬因特网;⑭成像技术;⑮家用电器;⑯保健技术;⑰石油化工;⑱激光和光纤;⑲核技术;⑳高性能材料。

由此可见,水工业在人类生活质量提高方面的作用排名第四,是非常突出的。它大大增强了水工业从业人员的成就感和荣誉感,也是水工业从业人员的骄傲。

改革开放 30 多年来,我国水工业已经有了很大的发展,市政水工程和建筑水工程已经积累了数千亿元的资产。在跨入 21 世纪之际,在水危机严峻形势的促进下,政府正加大向水工业的资金投入,社会各渠道的资金也在大量向水工业转移,大量工程也在开工建设,一派繁荣景象,作为 21 世纪朝阳产业的水工业,将迎来更大的发展机遇。

第二节 给水排水工业的产业体系

根据我国目前的情况,给水排水工业产业体系可以初步分为以下四个部分,同时涉及城市和工业中的众多领域。

一、给水排水工业运营业

围绕采集、净化、供给、保护、节约、使用、污水处理和再生回用等互相关联的环节而产生的各种企业和部门构成了水工业企业的主体,这些企业通过水工业工程设施的运行和管理,为社会经济发展的各个领域提供各种各样的水质、水量及其载体功能。这些企业按供水对象来划分,主要包括:

1. 城镇自来水生产和供应企业;
2. 工业厂矿供水工程运营部门与企业;
3. 特种水生产和供应企业;
4. 城市排水管理单位或企业;
5. 污水处理和再生单位或企业;
6. 回用水生产及供应单位或企业;
7. 建筑水工程运营部门;
8. 农业水工程运营单位或企业。

二、给水排水工业工程建设业

给水排水工业工程设施是水工业发展的硬件基础,其建设和运行以独立的技术体系和学科体系作为支撑,并具有独特的要求和特点,需要高度专业化的建设和安装企业。水工业工程设施建设和安装企业的健全与发展对我国水工业的发展起着重要的保障作用,涉及的工程建设领域主要包括:

1. 水资源调控和保护工程;
2. 取水和输水工程;
3. 水处理和净化工程;
4. 供水管网工程和输配工程;
5. 污水管网工程和输送工程;
6. 雨水管网工程;
7. 污水处理和再生工程;
8. 污水回用工程;
9. 节水工程;
10. 城市防洪工程;
11. 建筑水工程;
12. 工业水工程;
13. 农业水工程。

三、给水排水工业设备制造业

给水排水工业设备与器材制造业是水工业发展的支柱工业,涉及的主要技术设备和器材包括:

1. 给水排水工业管材与其他器材;
2. 建筑水工程设备器材;
3. 优质和安全饮用水净化(成套)专用设备;
4. 工业水工程专用设备器材;
5. 农业水工程专用设备器材;
6. 污水处理和再生(成套)专用设备;
7. 给水排水工业仪器仪表;
8. 给水排水工业信息、自动控制系统;
9. 节水设备与器具;
10. 给水排水工业通用设备;
11. 给水排水工业药剂。

四、给水排水工业知识产业

水工业知识产业指水工业的科研、设计、开发、服务等水工业综合技术服务业,它是水工业发展和建设的重要软件基础,涉及的服务领域主要包括以下几个方面:

1. 工程规划、勘探与设计;
2. 产品与设备开发、研制和设计;
3. 水资源和水环境评价;
4. 技术标准和技术监督;
5. 科学研究、科学试验和技术开发;
6. 技术和市场信息咨询服务;
7. 教育和培训;
8. 给水排水工业金融投资服务业。

第三节 给水排水工业的特点

在社会主义市场经济条件下产生和发展起来的水工业,具有区别于传统“给水排水”的显著特点。新中国成立之前,我国只在少数大城市的租界区有规模很小的给水排水设施。新中国成立以后,随着国民经济的发展,开始在城市和工业企业建设给水排水设施,当时主要是解决有无问题,即水量是主要矛盾。那时,水源的水质相对较好,城市和工业对水质的要求也相对较低,进入社会循环的水量较小,虽然污、废水的处理发展相对滞后,但其对水环境的污染相对较轻,所以水质问题尚不突出。进入 20 世纪 80 年代以后,

我国开始步入社会主义市场经济,社会经济高速发展,但同时以水资源短缺和水环境污染为标志的水危机却日益严重。水环境的污染与人们对饮用水水质不断提高的要求的矛盾日益增大,高新技术的发展也使工农业对水质的要求大为提高。在向社会可持续发展的战略改变中,水资源的可持续利用要求实现水的良性社会循环,还要进行污、废水的处理和再生回用。这样,在水工业的水量和水质两个方面,水质矛盾就日益突出并上升为主要矛盾。

知识经济时代的水工业有着高新技术化的鲜明特点。高技术有助于保证最优工艺质量,从而改造整个生产工艺方式。计算机技术、信息技术、生物技术、材料科学技术、自动控制技术、系统科学技术等高新技术及其手段与方法向水工业技术领域的渗透、移植和交叉,推动了水工业工程技术的高新技术化和产业化。

传统意义上,给水排水是土木工程的一个分支,水处理的工艺过程主要是通过土建构筑物来实现的。现在进入社会主义市场经济以后,在激烈的市场竞争中,水工业开始了设备化的进程,因为只有设备化,才能更快地实现产业化。设备化便于使技术集成化,以满足市场对技术水平及实用性不断提高的要求,满足对不同水量、水质以及不同技术经济条件下产品成套化和系列化的要求。设备化更便于高新技术向水工业的移植,以带动水工业整体科技水平的提高。所以,水工业也开始了由土木型向设备型的转变,从而反映了水工业的产业化和市场化的方向。

水工业的另一个显著特点是管理的科学化。水工业运营是水工业的主体。一方面,如何提高管理水平、如何保证水的产品质量、如何降低消耗、如何提高劳动生产率等等,成为水工业企业科学管理的关键问题。另一方面,现代管理科学的发展,计算机和自动控制技术的不断发展及应用领域的不断扩大,为水工业管理的科学化提供了硬件基础。

科学管理体系,涉及水资源管理系统、给水排水供水优化调度系统、给水排水处理系统基础数据库、水处理方案优化、水处理 CAD、水厂处理工艺流程的优化及自动控制、水工业管理信息库,以及城市地理信息系统等领域。随着科学技术的不断发展,水工业企业的管理水平面临一次新的飞跃,对水工业来说,未来的时代将是科学管理的时代。

第四节 给水排水工程学科体系的组成

水是地球上最普通也是最珍贵的物质,是地球上一切生物生存的物质基础,也是人类社会不断进步和发展的基础。随着社会经济的发展和科学技术的进步,对用水的需求和废水的治理任务越来越重,水工业这一新兴产业应运而生。与此同时,给水排水工程学科也得到了迅速的发展。

室外给水排水工程是研究水的开采、净化、供给、保护、利用和再生等有关水的各个环节的学科,要解决的基本矛盾是人类社会经济发展对水不断提高的利用需求与水资源紧缺及水环境污染的矛盾。这决定了它的研究将以城市和工业及现代农业为主要对象,研究以水质为中心的水资源的开发利用,实现水的良性社会循环。核心问题是如何有效提高水质、水量,同时又保证水资源的可持续开采。因此,给水排水工程是一个涉及领域广、内涵精深的综合性和交叉性的学科。它的学科体系包括水基础科学、水工艺与工程学、水工业设备制造学、水工业社会科学等。

一、水基础科学

水基础科学是给水排水工程学科的重要组成部分,是水工艺与工程学的理论基础。水基础科学是围绕“水”这个核心而展开的应用基础科学。它主要研究水质、水量运动的状态及其变化规律,内容包括:水体循环和运动规律;水质及水中物质的转化、转移和分离。它主要涉及水文学、水文地质学、水化学、水微生物学、水力学等。

1. 水体循环和运动规律

水循环包括三种含义:第一种是指各种水体通过蒸发、水汽运输、降水、地面径流、地下径流所形成的水循环,即水的自然循环;第二种是指自然水循环受到人类社会活动影响而形成的自然与人类活动综合形成的水循环,着重研究自然循环受人类社会活动影响而发生的水变化规律;第三种是指人类社会为满足其生活和生产的需要而从自然水体取水,再将用过的水排回自然水体形成的循环,即水的社会循环,着重研究自然水体受到的人为破坏以及如何通过人工处理使污染水体恢复自然状态回归自然。一般情况下,所谓的“水循环”是指水的自然循环和水的社会循环。

水的运动规律是指水在江、河、湖泊、地下,及各种人工构筑物(如水库、闸坝、塘槽、管渠)中的流动规律,是水的宏观运动规律。它是水基础科学研究的重要内容之一。因此,水体循环之初,水的运动规律与水源开发、利用、保护、管理及水的运移、输送紧密相关,它涉及水文学、水文地质学、水资源利用与管理学、水力学、环境水利学,及水利工程学等。

2. 水质及水中物质的转化、转移和分离

在水的社会循环中,人们的各种用水除了必须满足水量的要求外,还必须满足水质的严格要求。水质与溶解或挟带于水中其他物质的成分、含量以及水的存在状态密切相关。水中其他物质含量过多或者含有对人体有害的物质固然表明水质不好,但是水中完

全没有其他物质或者含量过少,也并不一定能满足用水的需要。同样的水,其存在的状态不同,内部结构不同,其体现的水质也不一样。因此,水质优劣的评价与不同的用水目的和要求有关。从基础科学上看,水质科学除了与水化学、水微生物学、水质医学等有关外,还与生物化学、溶液化学等密切相关。

水中物质的转化、转移和分离,实际上就是对各种水处理方法基本原理的概括。在水处理中,水中悬浮物、胶体物、溶解物的去除都是水中物质的转化、转移和分离等作用的结果。转化是指水中某种物质经过物理、化学、物理化学或生物化学作用转化成另一种物质,通常是把有害的物质转化为无害的物质,或把溶解性的物质转化为易于去除的固体不溶物。转移是指水中某种溶解物从出水溶液中转移到某固相表面,一般是物理化学作用的结果。分离是 water 处理的最终目的,将用水要求中不需要的物质从水中分离出来。因此,水中物质的转化、转移和分离原理及机制是水处理工艺与工程的理论基础。由此可知,水中物质的转化、转移和分离与物理学、化学(包括有机化学、无机化学、分析化学、物理化学、生物化学等)、微生物学、化学反应过程原理等学科有关。

二、水工艺与工程学

水工艺与工程学是给水排水工程学科体系的核心。概括地讲,它是以水质、水量为主体的水处理工艺和工程技术的总称。它包括两个基本内容:水处理工艺和水工业工程技术。

1. 水处理工艺

水处理工艺是水工艺与工程学的技术主体,是以水质为中心的水处理技术的总称。随着水工业基础科学(如水力学、化学和微生物学等)理论的逐步深入完善、社会经济发展对给水水质和污水处理要求的提高,水处理工艺在原有给水处理和污水处理技术基础上,得到迅速的发展和提高,成为水科学体系的技术支柱。

水处理工艺体系包括以下技术内容:

(1)物理水处理技术:以物理方法为主的水处理技术,主要有吹脱、气浮、蒸发、蒸馏、物理场(电磁、超声、微波)处理等。

(2)化学水处理技术:以化学和物理化学方法为主的水处理技术,主要有沉淀、絮凝、过滤、化学氧化、催化氧化、光化学氧化、中和、吸附、离子交换、软化除盐、水质稳定和膜处理技术等。

(3)生物水处理技术:以生物方法为主的水处理技术,主要有天然的和人工的好氧处理技术、厌氧处理技术以及水生生物处理技术等。

2. 水工业工程技术

水工艺与工程学是一门综合性的工程学科。水处理工艺必须通过工程化加以实施。水工程技术是水工艺与工程学的重要组成部分,它是研究运用工程技术和相关学科的原理、工艺方法,在水的开采、加工、输送、利用、回收和再生回用,以及排放的过程中保持良性社会循环,使其满足人和社会持续发展需求的工程学科。

室外给水排水工程技术的主要内容包括:给水工程技术、污水工程技术、污水再生回用工程技术等。

给水工程技术是以满足城市和工业用水为目的,研究水的开采、处理和输配的工程技术;污水工程技术是研究城市和工业污水的汇集、处理和处置,以及排放的工程技术;污水再生回用工程技术是使生活污水和生产废水经过必要的处理,恢复其使用价值,回用于工业、市政绿化、冲洗洗涤、地下水回流和补充地面水等方面的工程技术,它集水的回收、处理、利用于一体,是水的社会循环中的一个子循环。

三、“给水排水工程”学科体系的其他组成

给水排水工程学科体系的系统性、综合性和社会性特征使它广泛地与其他学科相关联,有着有别于单一学科的鲜明特点。它吸纳了其他学科的相关内容,形成了属于自己的分支学科。这些分支学科主要包括水工业设备制造学、水工业社会科学等。

1. 水工业设备制造学

水工业设备制造学是以机械工程学和电子工程学为基础,同水工艺与工程学紧密结合,以实现产业化为目的的水工业机械制造技术。它以水工业设备、仪器仪表,以及重大装备的制造技术为研究对象,服务于水工业设备制造、加工以及水处理工艺成套设备制造等水工业行业。它主要包括以下技术:①水工业器材制造技术,包括各种给排水管材、管件及过滤器材制造技术等;②水工业通用设备制造技术,包括水泵、风机、阀门等设备制造技术;③水工业专用设备制造技术,包括曝气、加药、消毒、软化除盐、刮泥排泥、拦污、污泥脱水、沼气利用等设备制造技术;④水处理工艺成套设备制造技术,包括各种水处理单元工艺设备成套技术、水处理单元设备技术;⑤水工业仪器仪表技术,包括水工业专用仪器仪表、水质分析仪器仪表制造技术;⑥水工业控制系统,包括单元、系统、整个水厂控制系统等。

2. 水工业社会科学

给水排水工程学的核心内容是“水”。它涉及人类社会的可持续发展,并由此影响到

经济发展制度和发展模式。因此,给水排水工程必然要研究与水有关的社会问题,从而逐步形成水工业社会科学。水工业社会科学主要包括以下内容:

(1) 水工业经济学

水工业经济学研究以城市和工业为核心的水的可持续开发利用中各种经济关系和供需矛盾,研究宏观和微观水工业经济活动。在宏观上包括水资源的可持续开发经济学研究,及以水工业作为产业、水作为一种商品的各种宏观经济特性研究。在微观上研究水工业工程建设中的经济活动和经济关系,对水工业工程基本建设和运行管理中的投资费用与经济效益进行经济计算、分析和评价。

(2) 水工业规划与管理学

研究给水排水资源的调配、规划技术以及自来水厂、污水处理厂、管网、泵站等水工业单元的规划、运行、管理、控制技术等;宏观上也应包括利用行政、法律、经济等手段进行的给水排水资源的统一管理和调度。

(3) 水工业社会学

研究水工业社会关系的学科,它从社会学的角度研究水和人类发展的关系,水工业与人类社会可持续发展的关系,水工业与环境保护的关系,水工业产业的组成与发展,水工业的法规体系、标准体系以及水工业的学科体系与相关学科的关系等。

第五节 “给水排水工程”学科是水工业的主干学科

任何工业都是一个综合体系,都需要多种学科的支持,特别是主干学科的支持。“给水排水工程”学科就是支持水工业的主干学科。

“给水排水工程”学科是以水的社会循环为研究对象,以水质为中心,研究水质和水量的运动变化规律,以及相关的工程技术问题,在社会主义市场经济条件下,以实现水的良性社会循环和水资源的可持续利用为目标的工程技术学科。

水工业主要以给水排水工程学科的科学理论为指导,给水排水工程学科以水工业发展中提出的问题特别是前沿课题为研究对象,以科技进步带动水工业发展和进步。“科技是第一生产力。”所以给水排水工程学科对于水工业的发展将起到极其重要的作用。

学科是以其研究对象及矛盾的特殊性而相互区别的。但学科除有其不同的内涵外,还有其外延部分,所以各学科相互交叉渗透是普遍现象,并常常在交叉的边缘上发展出新的学科——边缘学科。给水排水工程学科也不例外,其外延与多种学科有交叉,如水利工程、土木工程、环境工程等。