

普通高等教育土建学科专业“十五”规划教材
高等学校给水排水工程专业指导委员会规划推荐教材

土木工程基础

沈德植 主编
侯子奇 主审



中国建筑工业出版社

CHINA ARCHITECTURE & BUILDING PRESS

普通高等教育土建学科专业“十五”规划教材
高等学校给水排水工程专业指导委员会规划推荐教材

土 建 工 程 基 础

沈德植 主编
侯子奇 主审



中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

土建工程基础/沈德植主编. —北京: 中国建筑工业出版社, 2002

高等学校给水排水工程专业指导委员会规划推荐教材
ISBN 7-112-05545-8

I. 土… II. 沈… III. 建筑工程—高等学校—教材
IV. TU

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 093349 号

普通高等教育土建学科专业“十五”规划教材
高等学校给水排水工程专业指导委员会规划推荐教材

土 建 工 程 基 础

沈德植 主编

侯子奇 主审

*

中国建筑工业出版社 出版 (北京西郊百万庄)

新华书店总店科技发行所发行

北京市彩桥印刷厂印刷

*

开本: 787×960 毫米 1/16 印张: 20 $\frac{3}{4}$ 字数: 416 千字

2003 年 2 月第一版 2003 年 2 月第一次印刷

印数: 1—4,000 册 定价: 28.00 元

ISBN 7-112-05545-8

TU·4873 (11163)

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)

本社网址: <http://www.china-abp.com.cn>

网上书店: <http://www.china-building.com.cn>

前 言

本书是根据全国给水排水工程学科专业指导委员会三届四次会议通过的“土建工程基础”课程教学基本要求和基本内容编写的,系高等学校给水排水工程专业教材。

“土建工程基础”在新制定的高等学校给水排水工程专业教学计划中为一门专业基础课,其将以往教学计划中分别开设的“建筑概论”、“给水排水工程结构”等土建类课程扩充综合成一门土建课程,以适应 21 世纪对人才知识结构需求的变化,长期以来给水排水工程局限于社会公共事业的范畴内,延续到今天已不能适应社会经济快速发展带来的水资源日益短缺和水环境污染不断严重而导致的明显影响国计民生持续发展的现实。为此拓宽给水排水专业学科,解决社会经济发展中的“水”问题,保证水资源的可持续利用势在必行。作为高等学校面临这种变化,在培养给水排水专业人才上,调整教学计划中各知识学科之间权重关系,以体现人才知识结构的变化。其中对土建类学科知识按照给水排水工程以土建工程为依托的关系来构建,较系统较完整地学习常用土建工程的基础知识,而不限于某一专门方面(如水池结构计算),为学好给水排水专业课程和今后的工程实践中正确处理给水排水工艺设计要求与土建工程间的关系打下良好基础。

本书由工程材料、建筑物与构筑物的构造、结构与构件设计、基础四部分内容组成,构成一完整的体系,课堂教学安排 42~50 学时,具体授课时数与内容可按各校教学计划的实际调整。对未作安排的实践环节,希各校根据自身条件给予可能的安排以丰富学生的知识深度。

本教材由沈德植主编,并编写绪论与第一章,邵永健编写第二章,唐兴荣编写第三章与第四章。本书编写中参照了近日新颁布的一些技术规范与标准。全书内容由沈德植统稿,同济大学侯子奇教授主审。

由于时间仓促,水平有限,书中难免会有错漏之处,敬请批评指正。

最后对编者所在单位苏州科技学院领导在本书编写中给予的支持表示衷心感谢。

编者

2002 年 8 月

目 录

绪论	1
第一节 土木建筑工程的概况	1
第二节 土木建筑工程项目的建设与管理	3
第三节 给水排水工程及其与土木建筑工程的关系	7
第四节 本课程的主要内容和基本要求	10
第一章 工程材料	12
第一节 工程材料的分类与基本性质	12
第二节 水泥	16
第三节 混凝土	25
第四节 建筑砂浆	40
第五节 烧结砖	43
第六节 建筑钢材	45
第七节 防水材料	53
思考题	57
第二章 建筑物与构筑物的构造	60
第一节 概述	60
第二节 地基与基础	65
第三节 墙体	70
第四节 楼板层与地面层	79
第五节 楼梯	85
第六节 门窗	90
第七节 屋顶	94
第八节 变形缝	107
第九节 构筑物	110
思考题	116
第三章 结构与构件设计	118
第一节 概述	118
第二节 钢筋混凝土材料主要物理力学性能	127
第三节 结构按极限状态计算的基本原则	142
第四节 钢筋混凝土受弯构件正截面承载力计算	147
第五节 受弯构件斜截面承载力计算	173

第六节	钢筋混凝土受弯构件裂缝宽度和变形的概念·····	188
第七节	钢筋混凝土受压构件的计算·····	191
第八节	钢筋混凝土受拉构件的计算·····	205
第九节	钢筋混凝土水池设计·····	211
第十节	砌体结构设计·····	229
思考题	·····	247
附表	·····	253
第四章	地基基础 ·····	262
第一节	土的物理性质和分类·····	262
第二节	地基土中的应力与应变·····	267
第三节	浅基础设计·····	275
第四节	深基础简介·····	292
第五节	软弱土地基·····	300
第六节	特殊土地基·····	306
第七节	工程地质勘察·····	315
思考题	·····	323
参考文献	·····	324

绪 论

第一节 土木建筑工程的概况

一、土木建筑工程的内涵与地位

土木建筑工程是一门为人类生活、生产、防护等活动建造各类设施与场所的工程学科,涵盖了地上、地下、陆地、水中各范畴内的房屋、道路、铁路、机场、桥梁、水利、港口、地下、隧道、给水排水、防护等诸工程范围内的设防与场所内的建筑物、构筑物和工程物的建设,其既包括工程建造过程中勘测、设计、施工、维修、保养、管理等各项技术活动,又包括建造过程中所耗的材料、设备与制品。故简单说土木工程是一门用各种材料修建事先构思的,供人们生活、生产、防护活动所需的建筑物、构筑物及工程物的学科。

从土木建筑工程覆盖的范围可知,它们涉及到国民经济中各行各业的存在、活动与发展,没有土木建筑工程为其修建活动的空间和场所(如房屋、道路、水以及配套的工程设施等)就谈不上各行各业的存在与发展。所以土木建筑工程在国民经济的发展中占有重要的地位,是国民经济的重要组成部分。国民经济中土木工程行业的发展状态和成就大小,可以说在相当程度上不仅特征了一个国家或一个地区的经济实力,而且代表了它的现代化发展水平。其次人们的衣、食、住、行也是件件离不开土木建筑工程,尤其“住”更紧密地直接依赖着土建工程,人们靠它提供栖息和生存的场所,它的完善程度又在不同程度上影响着人们创造社会财富的积极性。这一切都说明了土建工程的重要性,故又称土木建筑工程建设为基本建设。

二、土木建筑工程在当代的发展

土木建筑工程是一门历史悠久的经典学科,随着社会的发展和人类科技的进步,至今已演变为综合性现代大型学科,当今的土木建筑工程已摆脱了传统上狭义的土木建筑工程的概念,在渗入了机械、电子、化学、生物学科领域的技术基础上又为当代信息工程、计算机网络、智能技术等先进科技的发展,在不断扩充土木建筑工程的自身。纵观 20 世纪 50 年代以来的土建的成就与发展,有以下的特征:

(一)土木建筑工程建造的工程设施已同设施自身的使用功能与要求或生产工

艺紧密结合一起建造出同时具备生活功能或生产要求的工程设施,例如公共建筑和住宅建筑的建造,除了土建工程的设施外还有给水排水、照明、通讯、燃气供应、温湿度调控、防火报警、防盗监控等系统的设施,随着技术的进步这种内在结合将体现得越来越完好。

(二)为适应工业生产的发展,城市人口与商业网点的密集化以及交通运输的日益繁忙,近半个世纪以来,土建工程兴建了大批体现时代特色的设施。在城市房屋建筑方面,兴建了大批高层建筑,涌现了不少大跨度建筑和高耸结构;在城市交通方面建造了很多的高架公路和立交桥;在城市地下发展了地铁和某些公共建筑群(如商业网、影剧院等);在城市区域间修建了高速公路和高速电气化铁路;跨越江河跨越海湾的大跨度桥梁陆续建成,同时出现了长距离的海底隧道、穿山隧道;大型工业项目、技术要求高、难度大的特殊项目(如核电站、核反应堆工程、海上采油平台、海上炼油厂等)不断在各国建成。等等这一切既表明了土木建筑工程在这重要历史阶段的辉煌业绩,又表明了土木工程的建造技术在这时期得到空前的发展,有能力建造要求严、标准高、技术难的工程设施。

(三)土木建筑工程的发展

1. 材料方面

材料是工程建设的基础,没有材料就没有工程建设,一般一项工程中材料费用约占工程投资60%左右,且材料的性能、质量直接影响工程构筑物的坚固性、适用性和耐久性,此外材质还影响工程结构的型式和建造方法,工程中许多技术问题的解决往往依赖材料问题的解决,而新材料的出现将促进工程技术的进步,所以长期以来人们非常关注材料性能和品种的发展。直至近半个世纪,在社会生产力和其他学科的推动下,材料科学的发展带动了建筑材料的变革。

(1)材料的性能和质量不断得到改善。结构承重材料向轻质高强方向改性,非承重材料向改善材性、优化材性的多功能方向改性,如混凝土材料领域中目前根据用途可选用承重用混凝土、保温隔热用轻混凝土和二者兼而有之的混凝土,而承重用混凝土抗压强度已由一般 $20\sim 40\text{N/mm}^2$ 提高到 $80\sim 100\text{N/mm}^2$ 或更高,轻混凝土容重已达 $6\sim 10\text{kN/m}^3$,且一些性能(如耐久性、抗渗性、抗冻性等)都有很大的改善。

(2)品种不断增加,尤其是以有机材料为主的高分子化学建材步入应用。如建筑塑料制品(管材、装饰材料)、防水剂、粘结剂、外加剂、涂料以及复合材料(纤维增强材料、夹层材料)等。

2. 土木建筑工程的建造技术

土建工程的建造技术在完成量大面广、技术复杂、标准不一的各类工程设施中得到充分发展与完善创新。建造过程(包括构配件的生产)实现了工业化、机械化与装配化。当先进的计算机技术引入后,不仅使结构设计的计算理论得以精确化且实现计算机绘图替代繁琐的人工劳动,在施工管理中将概预算、组织设计、

资金、工期、质量、人工、材料等信息资料由计算机处理,大大提高了管理效率与管理质量,当前正在开拓计算机辅助制造(CAM)以解决构配件的生产、加工和现场安装等过程。

三、土木建筑工程的未来趋势

展望未来,土木建筑工程同其他各行业学科一样,会在今天的基础上更快地前进,然而在向前发展过程中,必将会面临许多重大而不可避免的现实问题需要解决。

当今世界正在从工业社会过渡到信息社会,工业经济正转向知识经济;新技术、新学科新材料不断崛起而且发展迅猛;地球的生态环境因生产的发展、技术进步而日益恶化;而人们的生活方式、生产活动、物质条件又发生着不可逆转的新变化;更严重的地球的有限资源将随人口的过度增长而日益匮乏加快耗尽;……等等,这一切向人类的生存和发展发出了信号和挑战。

所以未来土建工程的建设任务是在用高科技新材料充实完善自身的基础上,继续服务好社会生产力的快速发展的同时,为人类创造出能源省、资源省具有良好的生态环境和舒适的生存条件。

第二节 土木建筑工程项目的建设与管理

一、工程项目的建设程序

工程项目的建设程序是指一项工程从设想、计划建设到项目确定,从勘测设计到施工完成、竣工验收、投产使用等全过程应遵守的规定步骤和程序。

项目的建设程序是由国家有关部门制定颁布的工作程序,是从长期的项目建设实践中总结和归纳出来的具有客观的科学性和规律性,对保证项目的正确实施,达到预期的效果和提高基本建设的经济效益不可缺少,尤其是对国民经济有一定影响的大中型项目更是如此。

根据我国现行的建设程序,大中型项目和限额以上投资项目按照下列程序进行。

(一) 提出项目建议书

由业主单位提出拟建项目的建设必要性、可行性和建设的目的、要求、计划等设想的报告,报项目主管部门审批。

(二) 进行可行性研究

项目建议书批准后,对拟建项目进行技术上是否先进、可靠、适用,经济上是否合理和有收益、市场上是否有需求以及拟建项目对资源、能源的需求、对生

态的影响、对环境的污染等方面进行分析与论证,在多方案比较的基础上推荐最佳方案,提出可行性研究报告,为项目的投资决策提供依据。

(三) 选择建设地址

根据拟建项目的性质和对资源、能源、交通、地理、环境的要求,对建设地址进行多方案比较,提出选址报告,报主管部门批准。

(四) 编制设计任务书

当项目可行性研究报告通过评估审定并经计划部门批准后,由项目主管单位组织计划部门、设计单位编制设计任务书,将项目列于国民经济计划中,明确规模、投资、人员、物资等内容。

(五) 编制项目设计文件

在设计任务书和选址报告批准后,由主管部门指定或委托设计单位,按项目设计任务书要求,编制设计文件。设计文件是安排建设项目和组织工程施工的主要依据。

(六) 进行项目设计

一般项目分初步设计和施工图设计两阶段进行。技术上比较复杂,设计经验不足的项目可分初步设计、技术设计和施工图设计三阶段进行。

(七) 编制建设计划和建设年度计划

按批准的总概算和建设工期,合理地编制项目的建设计划和年度建设计划,计划内容应与投资、材料、设备和劳动力相适应,配套项目要同时安排相互衔接。

(八) 建设前期的准备工作

建设前期准备工作主要有征地、拆迁和场地平整,完成施工用水、电、路等工程,组织设备、材料订货,准备必要的施工图纸,组织施工招标、投标,择优选定施工单位等。

(九) 建设实施阶段

项目开工建设时间批准后,便进入建设实施阶段,这是项目得以实现的关键阶段,施工前要认真做好图纸会审工作,明确质量要求,按投资、按工期进行建设。

(十) 竣工验收

当建设项目按设计文件规定内容全部完成后,便可组织验收,对一般项目可进行一次性竣工验收,对大中型项目应先进行初验,再进行终验。竣工验收以建设单位为主,组织使用单位、施工单位、设计单位和监理、质验单位共同进行,验收合格后交付使用,同时按规定项目进入质量保修期。

二、工程项目的管理

工程项目的管理是以实现项目建设为目标的,按项目规定的程序对项目建设全过程(从规划、征地拆迁、勘测设计、设备选购、招标、建筑安装施工直至工

竣工验收等各阶段)进行计划、组织、协调、控制以及指挥等系统的循环的管理工作。

在整个项目的管理过程中组织管理是关键,由项目经理负责制订建立管理机构、确定人员、制订制度等工作,这支项目管理队伍的组成与人员的素质与水平的高低是反映有无力量去完成好该项建设任务的关键;计划管理是基础,从计划的制订、执行、检查、调正等为项目的实施提供良好的基础;控制管理是根本,通过项目建设全过程中质量控制、资金成本控制和进度控制的管理工作,从根本上确保项目按预期的目标完成;协调管理是保证,通过项目实施过程中内部工作矛盾、工作关系的调解和对外工作关系的协调,保证项目建设的顺利进行(运作)。

根据当前工程项目的建设都采用承包方式,因此在项目管理的系统内还有一项合同管理,对项目建设有关的各类合同,从条款的签订、执行、检查、变更、违约、解除等有关事宜应进行严格的管理,各类合同能否按规定的内容完成直接涉及到项目建设的质量、成本和工期的完成状况。

三、建设法规

建设法规指工程项目的建设和管理活动中,必须遵循国家权力机关或其授权的行政机关制定的各种社会关系的法律和法规。

我国的建设法规按照国家法制统一的原则在国家宪法、国家法律以及上一层次的法规指导下,不得与其相抵触的精神下制定的,按立法权限其内容结构可分五个层次。

1. 法律

由全国人大及其常委会审议发布的属国务院部委主管业务范围的各项法律。

2. 建设行政法规

由国务院依法制定并颁布的属国务院部委主管业务范围内的各项法规。

3. 国务院部、委规章

由其按规定的职责范围依法制定并颁布的各项规章。

4. 地方性建设法规

由省、自治区、直辖市人大及其常委会制定并发布的建设法规。

5. 地方建设规章

由省、自治区、直辖市、省会和国务院批准的较大市政府制定并颁布的建设规章。

有了建设法规可以规范指导建设活动的行为、保护合法的建设行为和处罚违法的建设行为。

我国现行建设部主管业务范围内建设法规体系示意图如图 0-1 所示。

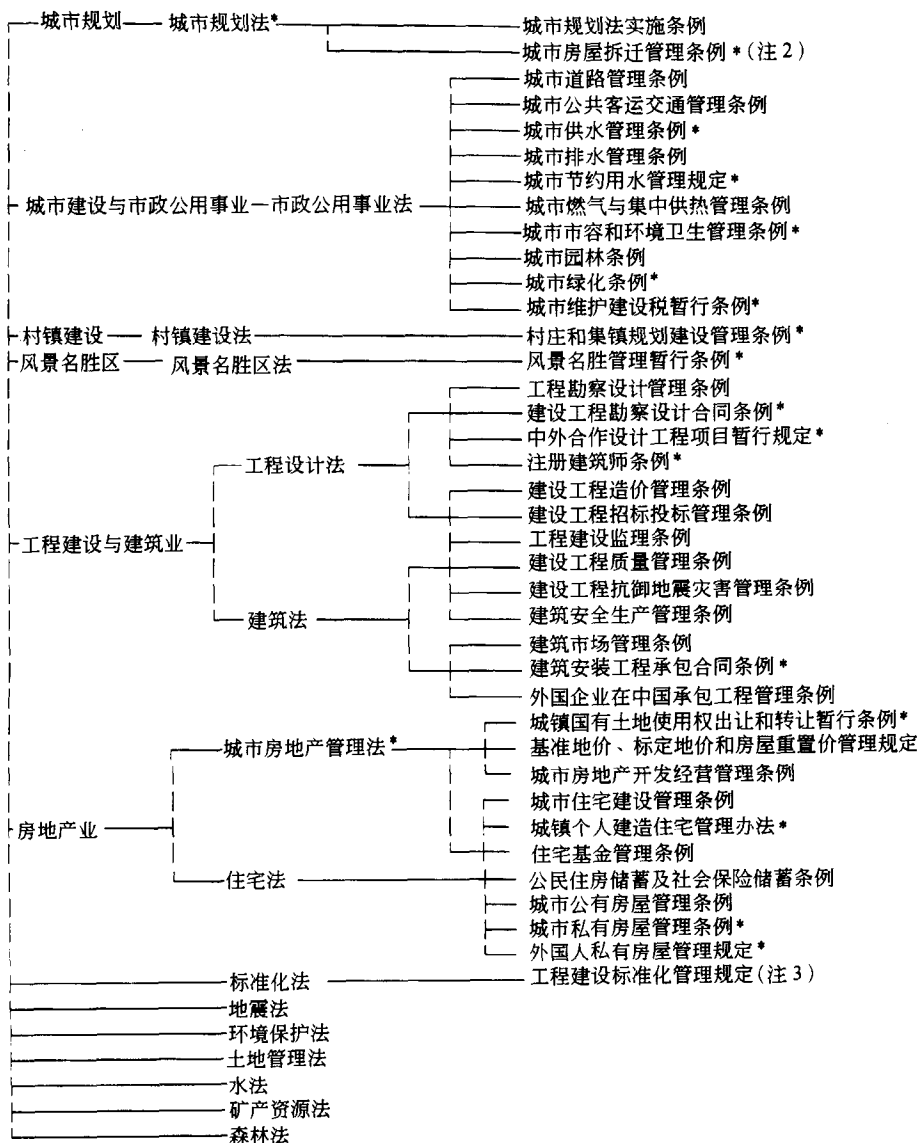


图 0-1 建设法规体系示意图

注 1 加*号者，为已发布的法律、行政法规。

注 2 城市房屋拆迁管理条例，既从属于城市规划法，又与工程建设密切相关。

注 3 工程建设标准化管理规定从属于标准化法，又与工程建设密切相关。

注 4 此件是根据部 1991 年印发的建设法律体系调整的法律、行政法规体系。

第三节 给水排水工程及其与土木建筑工程的关系

水如同空气一样是保证人们生活乃至生存不可缺少的基本物质,也是国民经济各行业发展的基本资源,而给水排水工程就是为了保证向人们提供这种基本物质资源,去建造服务于生活和生产“用水”(供水、排水、水质)的工程设施。给水排水工程按其服务范围可分城市(城镇)给水排水工程;工业企业给水排水工程;建筑给水排水工程三类。其中核心是第一类,城市给水排水工程是整个城市基础设施的一个重要组成部分,其给水和排水系统设施是否符合和满足城镇居民生活和工业生产用水需求往往反映一个城市的发展水平。

一、城镇给水排水工程

城镇给水排水工程由城市给水系统、城市排水系统组成。

(一) 城市给水系统

由取水构筑物、输水管道、净水厂和输配水管网组成。其中有:取用地面水或地下水的取水构筑物;将原水通过处理工艺除去水中杂质达到符合生活饮用水卫生标准的净水厂;将原水输送到净水厂的输水管渠和将处理后的净水送至用户的输配水管网;将水提升的泵房(一级、二级泵房和管网中的增压泵房等);调节水量和水压的清水池、水塔等。

在给水系统中造价最大的是管网工程,故规划设计中应进行多方案比较,充分考虑管网布局、管材选用、主要输水干管的走向、日常运行费用等因素的影响。

(二) 城市排水系统

城市排水指生活污水、工业废水和雨水排放,由于这三类的水质水量不同,给城市造成的危害也不相同。生活污水的主要危害是它的耗氧性;工业废水的危害多种多样,除耗氧性外主要是对人体健康的伤害;雨水的主要危害是雨洪即市区积水造成的损失。通常对这三类水排放体制主要有二种:合流制体制,将这三类水合流入一组排水管渠,这是一种古老自然的排水方式。其次是分流制体制,将污水、废水和雨水分别排入各自独立的管渠,其工程造价比前者约高60%~80%,新建城市或城区宜采用分流制。

城市排水系统一般由收集(排水管渠)、处理(污水厂)和处置三部分的设施组成。管渠系统的主体是管道和渠道。管段之间由附属构筑物(检查井、其他井和倒虹管)连接,有时尚须设泵站连接低管段和高管段。污水处理厂由处理构筑物和附设建筑物组成,同时常设有道路、照明、供电、电讯以及给水排水等系统及绿化场地。污水处理厂的复杂程度随处理要求和水量而异。

二、建筑给水排水工程

建筑给水排水工程是运行在建筑物和居住小区内的给水排水系统,是构成建筑物整体的不可缺少的组成部分,在为人们提供舒适的卫生条件,保证生产的正常运行和保障人们生命财产的安全中发挥着十分重要的作用,其完善的程度是衡量建筑物建筑标准高低的重要标志之一。

(一) 建筑物内部给水排水

建筑物内部的给水系统有生活给水系统、生产给水系统、消防给水系统、饮用水系统四类,这四类水可根据实际情况设置独立系统或组合系统,建筑物内部的排水系统有生活排水系统、工业废水排水系统、屋面雨水排水系统三类。这三类水的排水体制可合流制也可分流制。

(二) 居住区给水排水

居住区(居住 7000~10000 户)和居住小区(居住 2000~3000 户)的人口多、面积大、各类建筑物和设施多,类似于城市小区,其给水、排水要求和城市给水排水系统的特点与要求相仿。

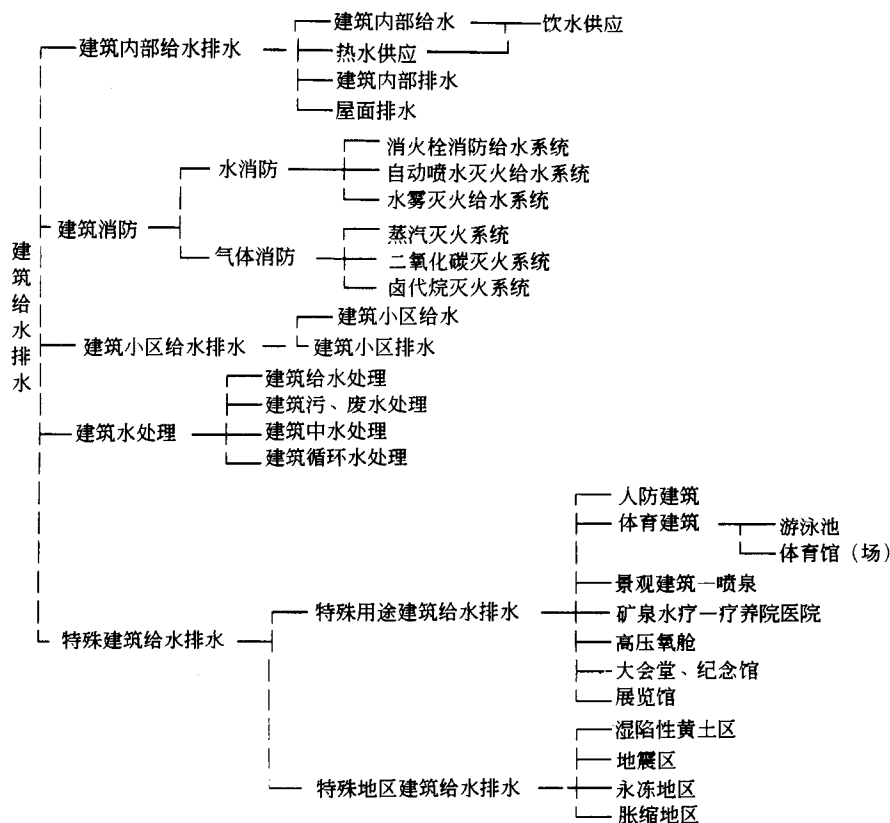
建筑给水排水涉及的范围参见图 0-2

三、给水排水工程与土木建筑工程的关系

从上述给水系统和排水系统的组成来看,给水排水工程几乎都由构筑物、建筑物和管道等工程设施构成,但这些给水排水工程设施的建设并不是土建工程自身的需要,而是按给水排水工艺设计要求建造的,为人们的生活和生产提供清洁水,为使用后的污水处理成无污染水而建设的。从给水排水系统的运行过程看,地面水由取水构筑物和泵房提升,经输水管至净化厂的净化构筑物,净化后贮存于清水池中,再由泵房将清水压入输水管,经配水管网(中间有时还设水塔等调节构筑物)送至用户。水是核心,工程设施是为水运行服务的“外壳”,在学科上,水是给水排水专业研究的对象,而工程设施是土建专业的工作对象,所以二者关系上给水排水专业是有别于土建工程的一支独立学科,但它的存在与发展又离不开土建工程的支承,离开它将无法实施给水排水工程的工作目标,可以说给水排水学科对土建工程而言既独立又依赖,这种依存关系决定了从事给水排水工程的专业技术人员,既要精通以“水”为核心的专业学科知识,又要掌握有关土木建筑工程方面的专业基础知识,以便在进行给水排水工程的工艺设计中能正确处理同建筑物、构筑物的结构与构造的关系,判断其是否满足给水排水的工艺要求。

下面具体看一下给水系统中二级泵房的设计中与工艺有关的土建内容。

给水系统中二级泵房的任务是将净水厂已净化的水经输水、配水管网送至用户,故二级泵房一般建于水厂内靠近清水池处,为地上建筑,当为了自灌或人防需要也可采用半地下建筑。泵房一般由地面上房屋结构、地下管沟、地坑(沟)、



基础等部分组成。泵房平面多为矩形，因矩形平面有利于机组合理布置、生产运行、操作与维修。图 0-3 为设有平台的半地下式的二级泵房，泵房的室内高度（至屋面梁或屋架的底面）视其有无起重设备和起重设备的起吊重量而定，当有起重设备时室内高度由以下几部分组成。

1. 生产设备（水泵或电动机）顶部至室内地坪的最大高度。
2. 起吊物底面至生产设备顶部之间净空（一般为 $0.4\text{m} \sim 0.5\text{m}$ ）。
3. 起吊物可能的最大高度。
4. 起吊绳索的垂直长度。
5. 吊钩至吊车行驶轨道顶面的高度（由吊车规格表中查出）。
6. 轨道顶面至吊车小车顶面的高度（由吊车规格表中查出）。
7. 吊车小车顶面至屋面梁或屋架下表面的安全间距。

在泵房机组平面布置上，应保证水泵机组之间、机组至墙面之间的净距，当电动机功率 $> 55\text{kW}$ 时，净距 $\leq 0.8\text{m}$ ；当电动机功率 $> 55\text{kW}$ 时，净距 $\leq 1.2\text{m}$ 。泵房的主要通道的宽度 $\leq 1.2\text{m}$ 。对设备就地检修时，在机组一侧的通道宽度至少加

宽 0.5m。如在泵房中设有集中检修场地,其面积由设备的外形尺寸和周边的通道宽度确定。其次泵房至少开设一个足够宽度和高度的门供最大设备搬运出入之用。地面应有 0.5%~1% 坡度坡向集水沟(坑)。

泵房设计中应考虑良好采光(窗口面积约占地坪面积四分之一为宜)、通风和照明条件,在寒冷地区还应采暖。

此外,泵房中由工艺确定的设备、管道,在穿过墙体、楼(屋)盖、基础等建筑部件时设置的孔洞应尽量避免在受力处,以确保房屋结构的安全,同样在建筑部件上预埋受力件如吊钩等也应注意受力的合理性。

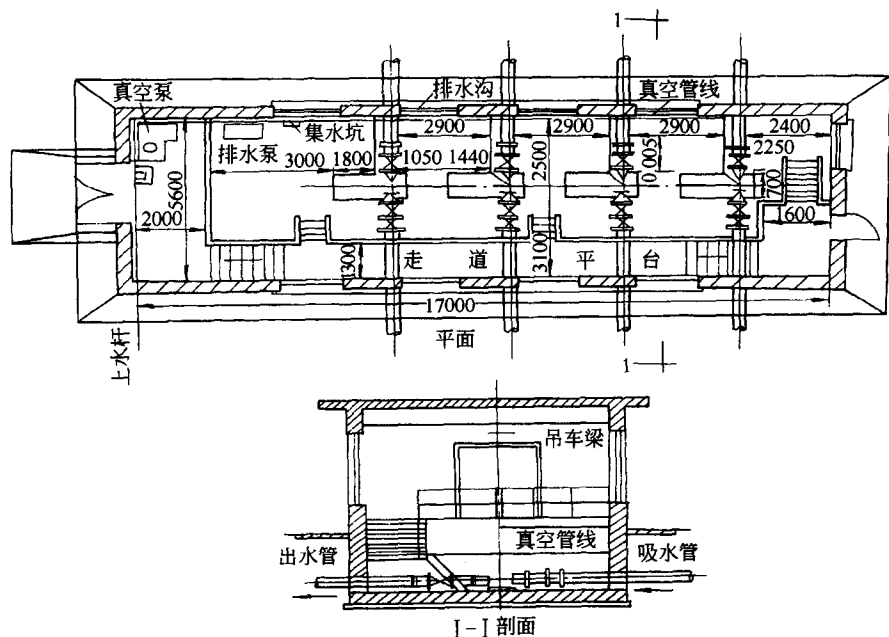


图 0-3 设有平台的半地下式二级泵房

第四节 本课程的主要内容和基本要求

根据新修订的给水排水工程专业教学计划的安排原则和对给水排水专业人才知识结构的构建意见,我们将一些必须的土建专业基础知识综合在一门课程内介绍给初学者,第一章工程材料叙述了土建工程和给水排水工程中常遇的一些主要材料的基本性能、使用条件与使用范围,第二章房屋与构筑物的构造,叙述房屋的类型、房屋的结构组成与构造,同时对给排水工程中构筑物构造作了介绍,第三章结构与构件设计,在具备了材料和结构构造知识后,就可以对结构中作为骨架的承重构件进行受力强度的计算,确定其断面尺寸,本章就结构受力的基本理

论和最基本的受力构件的计算、构造作了叙述,同时介绍了给水排水工程中水池的受力特点和主要构造,第四章地基基础,本章阐述了建筑物、构筑物最下部的承重结构基础的受力与构造以及地基土的性能。

通过这四部分内容的学习,可以完整地解一个典型土建工程设施——建筑物的组成,各部分的构造、功能和结构设计。四部分的内容组成一个有机的整体,缺少了任何一部分,土建知识是不完整的。这四部分内容在土建学科中分别属于建筑材料学、房屋建筑学、结构工程学、土力学及地基基础等多门学科,它们不仅是土建学科的重要组成部分,而且各自有一个完整的内容体系,各属一个独立学科。就这几门课程的教学内容而言,与其配套的教学环节有实验、实习、课程设计等内容,但在给水排水工程专业教学计划中本课程将这几门主要课程综合在一起作为专业基础课,不多的学时难以安排必需的教学实践环节。

从学习基础知识出发要求在学习本课程时:弄清基本概念,抓住重点,掌握基本内容,第一章材料的主要性能和用途,第二章房屋和构筑物的基本构造及其使用功能,第三章结构计算的基本理论和常用弯、压、剪构件的计算和构造,第四章地基土的性能和天然地基上基础的计算。此外在学习时应注意常用给水排水工程构筑物的建筑构造、结构构造和其受力特点。