

建筑给水排水 施工图识读 与常见疏漏分析

伍培 李志生 编著

JIANZHU GEISHUI PAISHUI
SHIGONGTU SHIDU
YU CHANGJIAN SHULOU FENXI

JIANZHU GEISHUI PAISHUI



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

TU99/19

2009

建筑给水排水施工图识读 与常见疏漏分析

伍 培 李志生 编著

机械工业出版社

本书力求采用通俗准确的语言,有针对性地介绍建筑给水排水工程的施工图设计、制图与识图步骤及要求、图样审查与专业协调的技巧,并通过大量的施工图实例分析,帮助建筑给水排水工程从业人员,尤其是刚参加工作的青年设计师、工程师完善建筑给水排水施工图设计和保证施工质量,提高图样审查和专业协调的能力。同时书中还收录了有关规范的应用实例,并适当地介绍了新出现的有关专业的概念和知识。

本书除了供给水排水及相关专业设计师和工程师交流与参考外,还可作为高等院校有关专业的教学用书,以及高级技师培训的参考读物。

图书在版编目(CIP)数据

建筑给水排水施工图识读与常见疏漏分析/伍培,李志生编著. —北京:机械工业出版社, 2008. 10

ISBN 978-7-111-25289-4

I. 建… II. ①伍…②李… III. ①建筑—给水工程—工程施工—识图法②建筑—排水工程—工程施工—识图法 IV. TU82

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 157033 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑:张晶 版式设计:霍永明 责任校对:李婷

封面设计:马精明 责任印制:乔宇

北京双青印刷厂印刷

2009 年 6 月第 1 版第 1 次印刷

184mm×260mm·14.75 印张·3 插页·362 千字

标准书号:ISBN 978-7-111-25289-4

定价:36.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

销售服务热线电话:(010) 68326294

购书热线电话:(010) 88379639 88379641 88379643

编辑热线电话:(010) 68327259

封面防伪标均为盗版

前 言

随着我国城市建设和经济建设的飞速发展，当今建筑业已成为最具有活力的一个行业。其中，建筑给水排水工程内容不断深化拓展，水平日益提高，问题也在实践中暴露出来。专业的发展，需要一大批精通建筑给水排水设计、施工和运行管理的技术人才，不少从业人员在工作实践中非常渴望能够学习、交流一些实践技能知识。无论是设计师、工程师、还是施工技术人员，熟练、准确、规范地绘制和识读施工图都是一个十分重要的工作过程，如何在这一过程中提高专业审查和协调的技术能力，并努力完善设计和施工质量，是一个专业技术人员始终追求不懈的目标。

为了帮助建筑给水排水工程从业人员，尤其是刚参加工作的青年设计师和工程师系统地熟悉和掌握绘制及识读施工图的方法，提高图样审查和专业协调的能力，保证建筑给水排水施工图设计和施工质量，我们编写了这本融合了作者和广大建筑给水排水从业人员经验的《建筑给水排水施工图识读与常见疏漏分析》。

本书力求采用通俗准确的语言，有针对性地介绍建筑给水排水工程的设计、制识图步骤与要求、图样审查及专业协调技巧，并通过大量的施工图实例进行分析，促使分析能力的提高。同时书中收录了有关规范的实例，还适当地介绍了新出现的有关专业的基本概念和专业基础知识。书中列举的施工图例，均来自工程实例，能够反映当前的设计与制识图水平。为了适合阅读和分析，作者对部分施工图作了一些修改。

本书除了供设计师和工程师交流与参考外，也可作为高等院校有关专业的教学用书，以及高级技师培训的参考读物和建筑企业中有关从业人员阅读建筑给排水施工图的辅助读物。

全书由重庆科技学院伍培（第1、2、5、6、7、9、10章）和广东工业大学李志生（第3、4、8章）编著，重庆大学张勤教授和王勇副教授审稿。重庆科技学院曾宇和重庆创源化工科技发展有限公司李竹分别参与了图样绘制和审校工作，在此表示衷心感谢。限于作者水平，书中难免有错误和不当之处，恳请读者不吝指正。我们诚挚地希望本书能为广大建筑给水排水从业人员和高校师生学习和交流建筑给排水知识带来更多的帮助。

编 者

目 录

前言

第一章 给水排水工程概述	1
第一节 给水排水工程的目的和内容	1
第二节 建筑给水排水工程的目的和内容	2
第三节 给水排水施工图的作用和分类	4
第四节 给水排水施工图的一般规定	5
第二章 小区给水工程施工图	9
第一节 小区给水工程概述	9
第二节 小区给水工程的设计过程	9
一、小区室外生活给水管道系统的布置	10
二、小区室外给水管道的敷设	11
三、小区生活给水设计用水量计算	12
四、小区室外给水管道的水力计算	12
第三节 小区给水工程施工图的识读和绘制	13
一、小区室外给水平面图	14
二、给水管道纵断面图	15
三、详图	19
第四节 小区供水泵房设备施工图	21
一、图样的识读	21
二、图样的绘制	24
三、小区加压泵站的设计	25
第五节 水池的施工图	28
一、图样的识读与绘制	28
二、钢筋混凝土结构水池施工图说明要点	30
第三章 建筑室内给水工程施工图	35
第一节 建筑室内给水工程概述	35
一、建筑室内给水系统及其分类	35
二、建筑室内给水系统的压力和水量计算	36
三、建筑室内给水管网的布置和敷设	38
第二节 建筑室内给水工程的设计过程	40
一、建筑室内给水工程设计的要求与深度	40
二、建筑室内给水工程设计的内容	43
三、建筑室内给水工程设计的程序	44
第三节 建筑室内给水工程施工图的绘制	44
一、建筑室内给水工程施工图的特点	45
二、建筑室内给水工程施工图的组成	45
三、建筑室内给水工程施工图的绘制	46

第四节 建筑室内给水工程施工图的识读	59
一、建筑室内给水工程施工图的识读	59
二、建筑室内给水施工图的审图要点	61
第四章 建筑消防工程施工图	66
第一节 建筑消防工程概述	66
一、消火栓系统	66
二、自动喷水灭火系统	68
第二节 消火栓消防系统施工图的绘制与识读	70
一、消火栓消防系统施工图图例	70
二、消火栓消防系统施工图的绘制	70
三、消火栓消防系统施工图的识读	71
四、消火栓消防系统施工图文件审查要点	72
五、消火栓消防系统工程设计常见错误分析	73
第三节 自动喷水灭火系统施工图的绘制与识读	74
一、自动喷水灭火系统的设计步骤	75
二、自动喷水灭火系统施工图图例	76
三、自动喷水灭火系统施工图的绘制	76
四、自动喷水灭火系统施工图文件审查要点	78
五、自动喷水灭火系统工程施工图设计常见错误	79
第五章 建筑内部排水工程施工图	82
第一节 建筑内部排水工程设计概述	82
一、建筑内部排水工程的组成	82
二、建筑内部采用的排水管材	83
三、排水体制的选择	84
四、排水管道布置和敷设	86
五、建筑内部排水管道的水力计算	88
第二节 建筑内部排水工程施工图的识读	94
一、室内排水平面图	95
二、室内排水轴测图	97
三、室内排水平面图和轴测图的识读	98
第三节 建筑内部排水工程施工图常见疏漏分析	99
一、高层建筑地下室的排水问题	99
二、 ± 0.000 以下的出楼管	102
三、出楼管与地下停车场进、出口的汽车坡道的交叉	104
四、结构工程中的设备管道综合讨论	105
第六章 小区室外排水工程施工图	109
第一节 小区室外排水工程设计概述	109
一、小区室外排水系统组成	109
二、小区室外排水管材	109
三、小区室外排水管道上的构筑物	110
四、小区室外排水管道系统的布置和敷设	115
五、小区室外污、废水排水管道系统水力计算	116

六、小区室外雨水排水管道系统水力计算	125
七、小区合流制排水管道系统水力计算	129
八、小区排水工程施工设计内容	129
第二节 小区排水工程施工图的识读与绘制	130
一、管道平面布置图	130
二、管道断面图	139
三、水处理设施图	142
第七章 雨水与中水工程施工图	152
第一节 雨水工程设计概述	152
一、屋面雨水排水管道系统施工设计内容	152
二、屋面雨水排放系统水力计算	152
第二节 雨水工程施工图的识读	156
第三节 建筑雨(雪)水排放的其他问题	158
一、屋面隔热层的排气问题	158
二、利用主体结构的混凝土柱子中心作为雨水的下排水管道	158
三、屋面及阳台雨水的排出	159
四、地下停车场进、出口的汽车坡道的雨(雪)水排放	159
第八章 热水供应工程施工图	161
第一节 热水供应工程概述	161
一、热水供应系统的组成及分类	161
二、热水供应系统的加热设备	164
三、热水供应系统的保护措施	164
四、热水供应系统管道布置与敷设	166
第二节 热水供应工程的设计过程	167
一、建筑热水供应的计算	167
二、饮水供应	174
三、热水供应工程的设计内容	175
四、热水供应工程设计注意事项	176
第三节 热水供应工程施工图的绘制	176
一、热水供应工程施工图的主要内容及要求	176
二、水加热间绘图的要求	177
第四节 热水供应工程施工图的识读要点	181
第九章 中水工程施工图	183
第一节 中水工程概述	183
第二节 小区中水管道系统设计要求	184
一、水量平衡	184
二、水量平衡图	185
三、水量平衡措施	186
第三节 中水系统原水水质、中水水质及处理工艺与设施	187
一、中水原水水质	187
二、中水水质	187
三、中水处理工艺及设施	188

四、中水处理设施的要求	190
五、中水处理站	191
六、中水管道系统	192
第十章 建筑给水排水工程预算	200
第一节 管道工程量的计算	200
一、小区室外给水管道工程量计算规则	200
二、小区室外排水管道工程量计算规则	200
三、小区给水排水工程管道土石方工程量计算	200
四、建筑室内给水管道工程量计算	201
五、室内排水管道工程量计算顺序和计算要领同室内给水管道工程量计算	202
六、栓、阀及水表组等安装工程量计算	203
七、卫生器具安装工程量计算	205
第二节 建（构）筑物工程量的计算	210
一、预算、决算编制要点	211
二、准确计算钢筋工程量的方法和表格	212
三、快速计算钢筋工程量的方法	215
四、查表法计算抹灰工程量	218
五、土建施工图预算的审核方法	219
六、概预算审核要求和注意事项	221
第三节 建筑给水排水工程量计算示例	223
参考文献	227

第一章 给水排水工程概述

第一节 给水排水工程的目的和内容

水工业学科是在城市生活和工业生产的范畴内, 研究与水持续满足人与社会发展需求相关的科学技术、工程技术、制造技术和水资源的保护、规划及水工业企业的经营、管理等内容, 是一门综合性的工程学科。水工程学是其重要的组成部分, 它是研究利用工程技术和有关学科的原理、方法, 保持水的开采、加工、输送、利用、回收和再生回用的良性循环, 使水持续满足人和社会发展需求的工程学科。从水循环的不同阶段和内容来看, 水工程学所涉及的主干专业是给水排水工程。

给水排水工程也是土木建筑领域的一个主要的专业领域, 按服务对象可分为城镇给水排水工程、建筑给水排水工程、工业给水排水工程。

城镇给水排水工程主要解决城镇生存和发展所需的供水和排水问题。它包括城镇给水系统和排水系统两部分。城镇给水系统包括取水工程(取地表水或取地下水, 将所取源水送往净水厂)、净水工程(将取水工程送来的源水进行澄清、消毒后, 送往清水池储存备供)、输配水工程(净水厂供水泵站从清水池抽水, 送入输水管, 输水管将水送至城市配水管网), 其范围是从地表水或地下水取水构筑物开始, 至城镇生活小区或企业的总进水管接口或管上的总水表为止。反过来, 从城镇生活小区或企业的污水排放口(小区或厂区污水排入市政排水管道的接口)开始, 水经过市政排水管道的输送, 到达城镇污水处理厂经过处理后达标排放, 这一范围即称为城镇排水系统。近年来, 开始出现城镇中水系统, 其目的就是将污染程度较轻的城镇废水进行净化处理, 使之回用于城镇绿化及冲洗公共设施用水, 可看做是部分城镇排水设施和给水设施的组合。这样的中水工程也称为污水再生回用, 它研究如何使生活和生产污、废水产生质的转变, 恢复其使用价值, 回用于工业、市政绿化、生活洗涤、地下水回灌和补充地面水等方面, 集水的回收、利用于一体, 包括城市、小区和建筑的中水系统, 是水的人工循环中的子循环。它增加了水资源的供给, 起到了促进水的良性循环和保护、改善生态环境的作用。

建筑给水排水工程处于城镇给水系统的用水末端和城镇排水系统的排水起端, 包括小(厂)区给水排水工程和建筑室内给水排水工程两部分。就普通生活用水而言, 小(厂)区给水工程范围自小区或企业的进水总水表始, 至区内每栋建筑(车间)的引入管接口或引入管上的水表止。建筑室内给水系统则从引入管接口或引入管上的水表始, 至室内的用水器具的接水口或用水龙头止。建筑室内排水系统从用水器具的排水口始, 使用过的生活污水、废水从排水口流入器具排水存水弯、室内排水横支管、排水立管、出户管, 至室外第一个排水检查井止。小区排水工程的范围则从出户管接入的第一个排水检查井开始, 至小区接入市政排水管道的接口(检查井)止, 包括了水在小区室外流经的化粪池或生化池、隔油池等小区污水处理构筑物。

工业给水排水系统与生活用水所需给水排水系统在组成内容上相似,但因为生产工艺对水质的要求不一样、各生产工艺排放的废水水质差异很大,所以工业给水排水系统在水质处理上一般较生活用水要复杂一些,工业给水通常会涉及到水的冷却、稳定、软化等处理,工业排水通常会使用化学氧化、离子交换、活性炭吸附、反渗透、超滤等处理手段。

给水排水工程总的目的就是在给水过程中,按照安全、可靠、经济的原则,满足用水户对水质、水量、水压的需求,并在用水户用水后,迅速、通畅地将污、废水排出,并视水质情况对污、废水进行处理,使之达到回用或排放的要求。无论给水还是排水,内容基本上都包括水的获得、水的处理和水的输送三个部分。

与日常生活有着密切联系的城镇给水排水和建筑给水排水的流程和范围如图 1-1 所示。

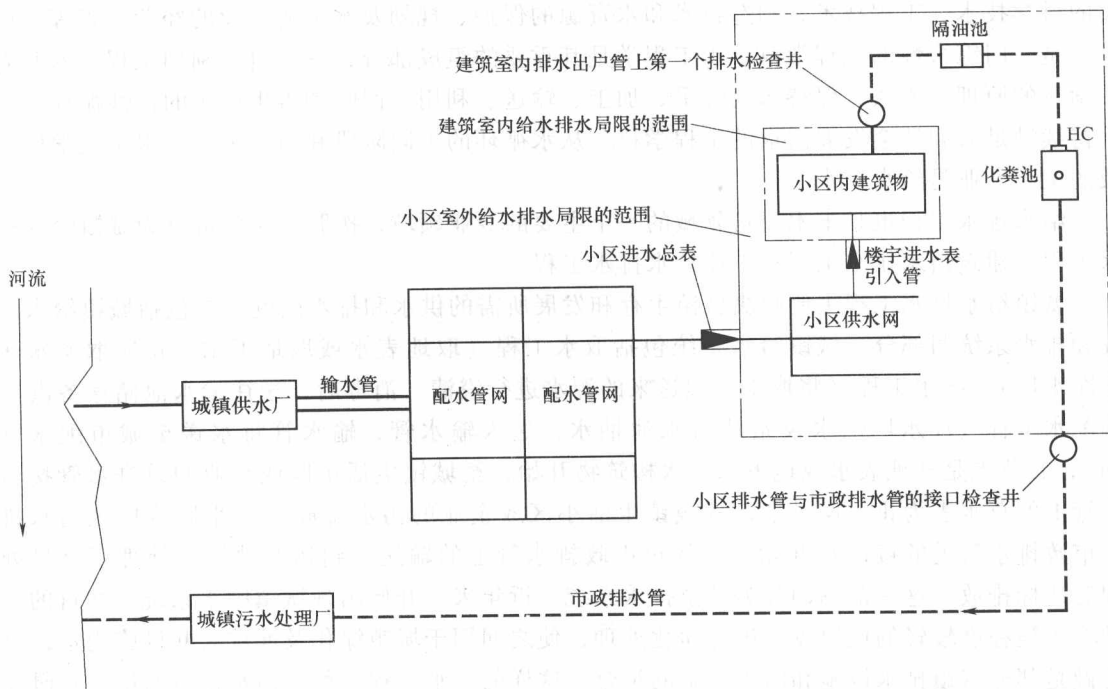


图 1-1 城镇给水排水和建筑给水排水的流程和范围示意

第二节 建筑给水排水工程的目的和内容

建筑给水排水工程是排水工程的一个分支。建筑给水还包括热水、饮用水、消防水、水景水、游泳池水的供给,相应的建筑排水就有热水、消防水、水景水、游泳池水的排放,还包括雨、雪水的排放及其回收利用工程。一个比较特别的部分就是专门将生活废水收集起来进行处理,使其水质能够达到绿化、冲洗地面和厕所冲洗水的要求,此即中水工程,也可归于建筑排水工程领域。这些内容都在后续章节讨论。从内容来看,建筑给水排水工程是研究工业与民用建筑用水供应和污、废水的汇集及处置,以满足生活、生产的需求和创造卫生、安全、舒适的生活、生产环境的工程学科。

建筑给水排水工程具有两重性,它既与供热、通风、空调、供电和燃气等工程相同,均为建筑设备工程的组成部分,又与城镇给水排水工程相同,都是水的人工循环的组成部分。

在水的人工循环系统中,建筑给水排水工程上接城镇给水工程,下连城镇排水工程,处于水循环的中间阶段。它将城镇给水管网送至用户如居住小区、工业企业、各类公共建筑和住宅等的水,在满足用水要求的前提下,分配水到各配水点和用水设备,供人们生活、生产使用,同时将使用后因水质变化而失去使用价值的污、废水的汇集、处置,或排入市政管网进行回收,或排入建筑中水的原水系统以备再生回用。它是将水这一特殊产品推向市场,进行销售完成产品向商品转化,充分体现水的自身价值及其产生经济和社会效益的重要环节,也是获取水这一特殊商品质量优劣和水的人工循环是否处于良性循环状态信息的关键部位,还是回收污水保证水循环持续进行的起始阶段。

建筑给水排水工程和城镇给水排水工程都在水人工循环的统一体中,相互间有着密切的联系,共同承担研究、解决人和社会发展所需要的水量、水质问题。随着环境的污染,人们用水质量的提高,当前的研究重点由水量向水质转化。因此,围绕水质的转变,它们均要研究应用水基础科学、水处理技术和工程技术,对水这一特殊产品的加工处理和输送问题。然而由于城镇给水排水工程和建筑给水排水工程处于水循环的不同阶段,因此其产品的原料成分和加工要求是各不相同的。城镇给水工程处于水循环的起始阶段,水处理的对象为水源水,以地下水、地面水为主,水质较好,为保证城市和工业用水的一般要求,其处理需满足 GB 5749—2006《生活饮用水卫生标准》。城镇排水工程中水处理的对象为人们生活、生产过程中排放的污、废水,水质差,其处理要求应以处置地点的质量标准如环境质量标准、农田灌溉水质标准、渔业水质标准和污水综合排放标准等确定。建筑给水排水工程的水处理,主要包括以下内容:

(1) 建筑给水处理。一般有两种情况,一是城市供水或建筑供水在输送、储存过程中出现二次污染则需对水进行二次处理,即进行产品的再次加工;二是用水要求高于 GB 5749—2006《生活饮用水卫生标准》则需对水深度处理,即进行产品的精加工。

(2) 建筑排水处理。其处理对象主要为生活及医院污、废水,处理标准需根据污水性质,环境保护要求和城镇排水管道是否超负荷等情况确定。

(3) 建筑循环水处理。如游泳池、水景及空调冷却等循环水的处理。

正因为有以上区别,所以城镇给水排水工程和建筑给水排水工程对水处理的工艺流程、处理装置、设备及配套设施的设计、安装等工程内容是不相同的。同时,由于建筑业的飞速发展,建筑由单一功能向多功能转化,如综合性建筑既包括旅馆、商场,又有车库、水景、游泳池和各类娱乐场所;建筑高度由低层、多层向高层、超高层发展;建筑面积逐渐增长,建筑构成日趋复杂;引发火灾的因素增多和建筑防火要求的提高等诸多因素。一方面促使供水要求由单一品种向多品种转化,如需供应各类热水和直饮水等,不但要解决水质问题,也要满足不同用水的水温问题日益突出;另一方面由于建筑业的发展与城市供水设施老化矛盾的尖锐,也使保证供水压力成为人们普遍关注的问题,不少城市供水压力不足,不但高层建筑需升压供水,一般多层建筑也不能满足上层水压的要求。对消防给水系统特别是高层建筑的消防给水系统,在保证高层消防用水设备水压的同时,为避免低层消防给水设备超压出流,使消防水箱中消防储备水量过早流失或引起消防设备损坏和难以操作等问题,低层消防给水系统必须同时进行减压,此外为使消防给水系统时刻处于“临战”状态,还要同步考虑系统的稳压要求。高效节能的热水供应技术、给水升压技术和安全可靠的消防技术以及相应的装置、设备的研究,都是城镇给水排水工程的研究内容中未曾涉及的。

由此可见建筑给水排水工程和城镇给水排水工程研究的内容虽有交叉、渗透,但又各有所重,是自成体系的独立学科。

从现代建筑环境学的角度来看,建筑给水排水工程构成的是一个建筑水环境系统。这个环境系统对人的身体生理和心理健康都起着长期的影响。人所使用的水,必须是安全的水,水不仅不能致病,而且应该有助于人的健康。除了安全、经济、可靠地保障建筑用水和顺畅排水,越来越多的人已经意识到,建筑给水排水工程不仅应该满足人的生理需要,而且应该满足人的心理需要。

水的存在形式是多种多样的,对人类可以产生各种心理作用,如触觉、知觉、听觉、味觉、嗅觉。通过直接接触,人的手、脚、身体的触觉对水产生感觉;通过视觉可以感觉到水的流动,溪流的潺潺、静静的流淌、宽广的水面,通过视觉对人的心理施加着影响;水景池边的沼泽及周围的景物颜色,可以让人看到水的颜色变化;通过听觉,可以听到瀑布的声音、水流的声音。水还是优良的溶剂,溶解各种物质后可以让人感觉到各种味道。人对这些感觉有舒服和不舒服之分,还可以感觉到与其他物质混合后的感觉。如白天感觉臭气熏天的水体,在夜间照明灯的映照下,会让人产生美感,表现出水的另一侧面。水中的倒影,会由于个人体验意识的不同,人可以产生凉爽的感觉,甚至浮想联翩。

根据环境或生活的不同需要,水应呈现出不同的性质,有的要像饮用水一样洁净,有的是用于打扫卫生、洗澡、洗衣等生活一般用水。建筑给水排水越来越倾向于在建筑空间内,在保证人的安全、健康用水的同时,作为环境的一个组成部分而具备表现气质,在让人舒适用水的同时,使人产生良好的心理感觉,如庭院中的水池、溪流、广场的喷泉、建筑内部的水景流水、小瀑布等,在人工空间内表现出能够满足人需求的各种丰富的表情。所以,建筑给水排水工程的根本目的,就是在满足人的生理需要的同时,尽可能地配合相关专业营造一个健康、高效、舒适的建筑环境,满足人的心理需要。

第三节 给水排水施工图的作用和分类

给水排水工程的施工涉及到土建和设备安装两大块,典型的如水泵房的施工。但给水排水专业自身主要绘制工艺图样,其内容主要是为确保供给合格的水和及时排放各种污、废水并进行有效的处理而确定的构筑物尺寸、构造及管道、水泵、风机等设备的种类、规格和型号。大体上可分为管道图和工艺图(水处理构筑物工艺图和水泵房工艺图)两大类。

就建筑给水排水工程而言,根据施工对象分类,给水排水施工图有以下几种:

- (1) 小区室外给水排水管道平面布置图——主要用于表达各种给排水管道的平面布置及走向。
- (2) 小区室外给水排水管道纵断面图——主要用于表达地下管道的埋深、基础处理及交叉情况。在小区地形高差较大和地下管网布置情况复杂时需要绘制。
- (3) 小区加压泵房施工图——主要表达泵房机组及进出水管路的布置情况。
- (4) 小区污水处理构筑物施工图——主要表达小区污水处理构筑物的构造、施工要求。
- (5) 建筑室内给水工程施工图——主要表达室内给水管道的平面布置、空间位置和局部施工做法。
- (6) 建筑室内排水工程施工图——主要表达室内排水管道的平面布置、空间位置和局

部施工做法。

(7) 直饮水工程施工图——主要表达直饮水的处理和配送过程。

(8) 热水供应工程施工图——主要表达热源及热水供应管网的布置和施工要求。

(9) 建筑中水工程施工图——主要表达生活废水的收集、处理、利用过程。

(10) 雨水排放及资源化利用工程施工图——主要表达雨水排放管道的布置及规格要求,雨水收集、利用设施的做法。

(11) 游泳池及水景的供水及水处理工程图——主要表达游泳池、水景的供水管路及处理设施的规格、型号等。

无论根据哪种分类方法绘制出来的给排水施工图,其合格的标准就是判断它是否能够正确、详细地表达符合供水或排水目的的具体做法。自2002年3月1日起施行的国家制图标准有:GB/T 50001—2001《房屋建筑制图统一标准》、GB/T 50103—2001《总图制图标准》、GB/T 50104—2001《建筑制图标准》、GB/T 50105—2001《建筑结构制图标准》、GB/T 50106—2001《给水排水制图标准》和GB/T 50114—2001《暖通空调制图标准》。但这些标准均为推荐性标准,所以在日常工作中,常会看到一些并不完全符合这些制图标准要求的画法。但一个合格的工程施工图,即使在制图标准、图例并不统一的情况下,也不应该出现让人产生歧义的符号和表达方法。应尽可能使用上述推荐标准中的图例进行表达。

第四节 给水排水施工图的一般规定

我国《建筑工程设计文件编制深度规定》(建设部文件,建质[2003]84号)的相关规定摘录如下:

4.6.1 在施工图设计阶段,给水排水专业设计文件应包括图纸目录、施工图设计说明、设计图纸、主要设备表、计算书。

4.6.2 图纸目录:先列新绘制图纸,后列选用的标准图或重复利用图。

4.6.3 设计总说明

1 设计总说明:

1) 设计依据简述。

2) 给水排水系统概况,主要的技术指标(如最高日用水量、最大时用水量、最高日排水量、最大时热水用水量、耗热量、循环冷却水量、各消防系统的设计参数及消防总用水量等)和控制方法;有大型的净化处理厂(站)或复杂的工艺流程时,还应有运转和操作说明。

3) 凡不能用图示表达的施工要求,均应以设计说明表述。

4) 有特殊需要说明的可分别列在有关图纸上。

2 图例。

4.6.4 给水排水总平面图

1 绘出各建筑物的外形、名称、位置,标高、指北针(或风玫瑰图)。

2 绘出全部给水排水管网及构筑物的位置(或坐标)、距离、检查井、化粪池型号及详图索引号。

3 对较复杂工程,应将给水、排水(雨水,污、废水)总平面图分开绘制,以便于施

工(简单工程可以绘在一张图上)。

4 给水管注明管径、埋设深度或敷设的标高,宜标注管道长度,并绘制节点图,注明节点结构、闸门井尺寸、编号及引用详图(一般工程给水管线可不绘节点图)。

5 排水管标注检查井编号和水流坡向,标注管道接口处市政管网的位置、标高、管径、水流坡向。

4.6.5 排水管道高程表和纵断面图

1 排水管道绘制高程表,将排水管道的检查井编号、井距,管径、坡度,地面设计标高、管内底标高等写在表内。简单的工程,可将上述内容直接标注在平面图上,不列表。

2 对地形复杂的排水管道以及管道交叉较多的给水排水管道,应绘制管道纵断面图,图中应表示出设计地面标高。管道标高(给水管道注管中心,排水管道注管内底)、管径、坡度、井距、井号、井深,并标出交叉管的管径、位置、标高;纵断面图比例宜为竖向1:100(或1:50、1:200),横向1:500(或与总平面图的比例一致)。

4.6.6 取水工程总平面图

绘出取水工程区域内(包括河流及岸边)的地形等高线、取水头部、吸水管线(自流管)、集水井、取水泵房、栈桥、转换闸门及相应的辅助建筑物、道路的平面位置、尺寸,坐标、管道的管径、长度、方位等,并列建(构)筑物一览表。

4.6.7 取水工程流程示意图(或剖面图)

一般工程可与总平面图合并绘在一张图上,较大且复杂的工程应单独绘制。图中标明各构筑物间的标高关系和水源地最高、最低、常年水位线和标高等。

4.6.8 取水头部(取水口)平、剖面及详图

1 绘出取水头部所在位置及相关河流、岸边的地形平面布置,图中标明河流、岸边与总体建筑物的坐标、标高、方位等。

2 详图应详细标注各部分尺寸、构造、管径和引用详图等。

4.6.9 取水泵房平、剖面及详图

绘出各种设备基础尺寸(包括地脚螺栓孔位置、尺寸),相应的管道、阀门、配件、仪表、配电、起吊设备的相关位置、尺寸、标高等,列出设备材料表,并标注出各设备型号和规格及管道、阀门的管径,配件的规格。

4.6.10 其他建筑物平、剖面及详图

内容应包括集水井、计量设备、转换闸门井等。

4.6.11 输水管线图

在带状地形图(或其他地形图)上绘制出管线及附属设备、闸门等的平面位置、尺寸,图中注明管径、管长、标高及坐标、方位。是否需要另绘管道纵断面图,视工程地形的复杂程度而定。

4.6.12 给水净化处理厂(站)总平面布置图及高程系统图

1 绘出各建(构)筑物的平面位置、道路,标高、坐标,连接各建(构)物之间的各种管线、管径、闸门井、检查井、堆放药物及滤料等堆放场的平面位置、尺寸。

2 高程系统图应表示各构筑物之间的标高、流程关系。

4.6.13 各净化建(构)筑物平、剖面及详图

分别绘制各建筑物、构筑物的平、剖面及详图,图中详细标出各细部尺寸、标高、构

造、管径及管道穿池壁预埋管管径或加套管的尺寸、位置、结构形式和引用的详图。

4.6.14 水泵房平、剖面图

注：一般指利用城市给水管网供水压力不足时设计的加压泵房，净水处理后的二次升压泵房或地下水取水泵房。

1 平面图。应绘出水泵基础外框、管道位置，列出主要设备材料表，标出设备型号和规格、管径、阀件，起吊设备、计量设备等位置、尺寸。如需设真空泵或其他引水设备时，要绘出有关的管道系统和平面位置及排水设备。

2 剖面图。绘出水泵基础剖面尺寸、标高，水泵轴线管道、阀门安装标高，防水套管位置及标高。简单的泵房，用系统轴测图能交待清楚时，可不绘剖面图。

4.6.15 水塔（箱）、水池配管及详图

分别绘出水塔（箱）、水池的进水、出水、泄水、溢水、透气等各种管道平面、剖面图或系统轴测图及详图，标注管径、标高、最高水位、最低水位、消防储备水位等及储水容积。

4.6.16 循环水构筑物的平面、剖面及系统图

有循环水系统时，应绘出循环冷却水系统的构筑物（包括用水设备、冷却塔等），循环水泵房及各种循环管道的平面、剖面及系统图（当绘制系统轴测图时，可不绘制剖面图）。

4.6.17 污水处理

如有集中的污水处理或局部污水处理时，绘出污水处理站（间）平面、高程流程图，并绘出各构筑物平、剖面及详图，其深度可参照给水部分（第4.6.12条、4.6.13条）的相应图纸内容。

4.6.18 建筑给水排水图纸

1 平面图

1) 绘出与给水排水、消防给水管道布置有关各层的平面，内容包括主要轴线编号、房间名称、用水点位置，注明各种管道系统编号（或图例）。

2) 绘出给水排水、消防给水管道平面布置，立管位置及编号。

3) 当采用展开系统原理图时，应标注管道管径、标高（给水管安装高度变化处，应在变化处用符号表示清楚），并分别标出标高（排水横管应标注管道终点标高），管道密集处应在该平面图中画横断面图将管道布置定位表示清楚。

4) 底层平面应注明引入管、排出管、水泵接合器等与建筑物的定位尺寸、穿建筑外墙管道的标高、防水套管形式等，还应绘出指北针。

5) 标出各楼层建筑平面标高（如卫生设备间平面标高有不同，应另加注）、灭火器放置地点。

6) 若管道种类较多，在一张图纸上表示不清楚时，可分别绘制给水排水平面图和消防给水平面图。

7) 对于给水排水设备及管道较多处，如泵房、水池、水箱间、热交换器站，饮水间、卫生间、水处理间、报警阀门、气体消防储瓶间等，当上述平面不能交待清楚时，应绘出局部放大平面图。

2 系统图

1) 系统轴测图。对于给水排水系统和消防给水系统，一般宜按比例分别绘出各种管道

系统轴测图。图中标明管道走向、管径、仪表及阀门、控制点标高和管道坡度（设计说明中已交代者，图中可不标注管道坡度）、各系统编号、各楼层卫生设备和工艺用水设备的连接点位置。如各层（或某几层）卫生设备及用水点接管（分支管段）情况完全相同时，在系统轴测图上可只绘一个有代表性楼层的接管图，其他各层注明同该层即可。复杂的连接点应局部放大绘制。在系统轴测图上，应注明建筑楼层标高、层数、室内外建筑平面标高差。卫生间管道应绘制轴测图。

2) 展开系统原理图。对于用展开系统原理图将设计内容表达清楚的，可绘制展开系统原理图。图中标明立管和横管的管径、立管编号、楼层标高、层数、仪表及阀门、各系统编号、各楼层卫生设备和工艺用水设备的连接，排水管标立管检查口、通风帽等距地（板）高度等。如各层（或某几层）卫生设备及用水点接管（分支管段）情况完全相同时，在展开系统原理图上可只绘一个有代表性楼层的接管图，其他各层注明同该层即可。

3) 当自动喷水灭火系统在平面图中已将管道管径、标高、喷头间距和位置标注清楚时，可简化表示从水流指示器至末端试水装置（试水阀）等阀件之间的管道和喷头。

4) 简单管段在平面上注明管径、坡度、走向、进出水管位置及标高，可不绘制系统图。

3 局部设施。当建筑物内有提升、调节或小型局部给排水处理设施时，可绘出其平面图、剖面图（或轴测图），或注明引用的详图、标准图号。

4 详图。特殊管件无型产品又无标准图可利用时，应绘制详图。

4.6.19 主要设备材料表

主要设备、器具、仪表及管道附，配件可在首页或相关图上列表表示。

4.6.20 计算书（内部使用）

根据初步设计审批意见进行施工图阶段设计计算。

4.6.21 当为合作设计时，应依据主设计方审批的初步设计文件，按所分工内容进行施工图设计。

第二章 小区给水工程施工图

第一节 小区给水工程概述

一个完整的小区生活给水系统应由水源、水质净化处理、输送水的管道、水的加压和水的储存调节四大部分组成。但一般小区生活给水系统由市政配水管道提供水，没有水质净化处理部分，如图 2-1 所示。

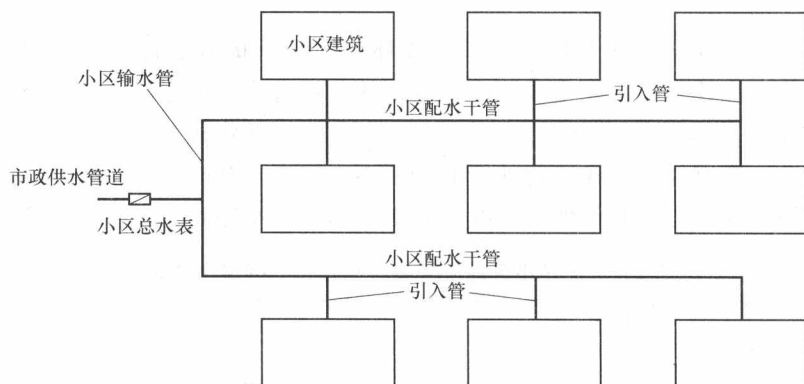


图 2-1 以市政供水为水源的小区给水系统

小区给水管道用于小区内建筑用水的输配，应该满足小区生活用水对水压和水量的要求，一般包括输水管、干管、支管和引入管。小区内的蓄水池用于调节水源水输水量和小区用水量，水塔或（屋顶\高位）水箱用于调节小区输配水量与建筑用水量。在小区外给水管在不能满足小区建筑用水水压时，需设置水泵等增压设施。

由于在城市小区建筑多为高层建筑，其典型供水流程如图 2-2 所示，水由市政供水管道流入小区蓄水池，小区蓄水池的水再由水泵提升至屋顶\高位水箱，水再从高位水箱流出供用户使用。

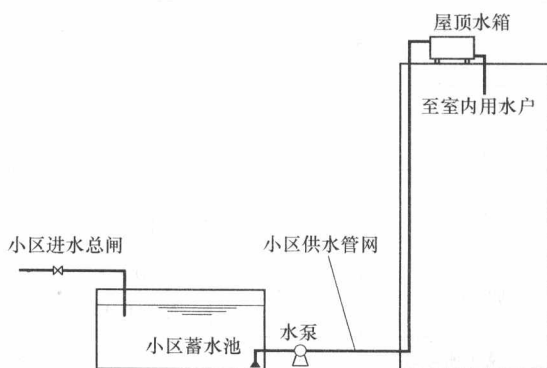


图 2-2 小区的典型供水流程

第二节 小区给水工程的设计过程

小区给水工程起于小区进水管上的总水表，止于小区内每幢建筑引入管上的楼宇总水