

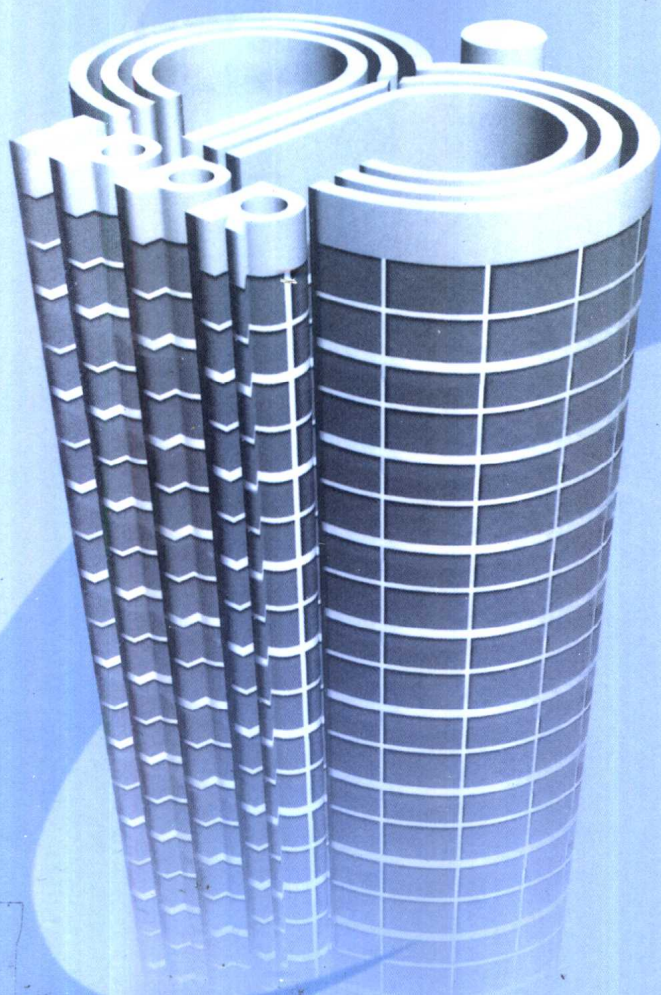
WATER SUPPLY AND DRAINAGE ENGINEERING DESIGN

建筑工程设计实例丛书

给排水设计

50

中元国际工程设计研究院 编



 机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



建筑工程设计实例丛书

给排水设计 50

中元国际工程设计研究院 编



机械工业出版社

中元国际工程设计研究院为全国勘察设计综合实力百强单位,在其成立 50 周年之际,组织编写《建筑工程设计实例丛书》,旨在提供一套优秀的设计参考书,使读者在工程设计实践中得以借鉴和参考。

本书汇集了 50 个优秀的给排水设计实例,包括商业、办公建筑,医疗建筑,体育、文教、交通建筑,居住建筑,工业建筑,水处理工程。每个工程实例的主要内容包括工程概况、设计方案、系统原理图等。内容翔实、全面,具有较强的参考性和实用性。

本书适用于广大给排水设计及施工人员,同时亦可供相关专业大、中专院校师生借鉴和参考。

图书在版编目(CIP)数据

给排水设计 50/中元国际工程设计研究院编. —北京:
机械工业出版社, 2004. 3
(建筑工程设计实例丛书)
ISBN 7-111-14210-1

I. 给... II. 中... III. 房屋建筑设备-给排水系
统-建筑设计 IV. TU82

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 022163 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑:赵 荣

责任编辑:杨少彤 版式设计:冉晓华 责任校对:刘志文

封面设计:张 静 责任印制:施 红

北京铭成印刷有限公司印刷·新华书店北京发行所发行

2004 年 7 月第 1 版·第 1 次印刷

890mm×1240mm A4·31.25 印张·944 千字

0 001—4 000 册

定价:88.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

本社购书热线电话(010)68993821、88379646

封面无防伪标均为盗版

《建筑工程设计实例丛书》编委会

主 任 丁 建

副主任 舒世安 徐光辉 许首珽 李维城 陈红斌 张 毅
王原滨

委 员 曹亮功 周廷垣 徐华东 冯章汉 许迎新 赵 杰
蔡鹤年 王 漪 孙浩如 冯腾飞 付永明 齐祥安
李 刚 王 健 张维斌 黄晓家 李著萱 杜克俭
李道元 赵崇新 张新平 洪 峰 周书瑞 张忠昇

《给排水设计 50》分编委会

主 编 丁 建

副主编 黄晓家 舒世安

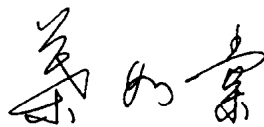
委 员 廖耀青 李海欣 赵印涛 彭建明 钱国泰

序

改革开放以来，我国经济腾飞，社会进步，带来了工程设计行业的蓬勃发展，造就了工程设计行业的繁荣时期。为适应我国工程建设的高速发展，工程设计人员还面临着许多新课题，需要认真地总结、探索、创新、提高。

《建筑工程设计实例丛书》是中元国际工程设计研究院成立 50 年来设计项目的精心总结，是一本精选的、专业较齐全的工程设计作品。丛书图文并茂，突出了每个项目的设计指导思想及技术特点，许多作品在探索现代化与中国传统文化的结合上有所突破，积极采用了先进的、成熟的应用技术，是该院工程设计人员长期努力、积极探索的丰硕成果，也是工程设计同行相互交流、借鉴，促进工程设计发展的一套很好的参考书籍。

《建筑工程设计实例丛书》的出版发行，反映出我国工程设计行业欣欣向荣的大好局面。我深信，广大工程设计人员、大专院校师生以及从事工程建设的技术人员等，一定能从中得到启发和教益。



前 言

中元国际工程设计研究院(原机械工业部设计研究总院)始建于1953年,是国家甲级工程勘察设计单位,为全国勘察设计综合实力百强单位之一。随着勘察设计单位体制改革的深化,院发展战略的形成及实施,我院正在向符合现代企业制度要求的宽领域服务、资本结构多元化、市场国际化的集团公司发展。

2003年3月10日,中元国际工程设计研究院迎来了50华诞。在庆祝和回顾50年成绩卓著、蓬勃发展的同时,我们在对建院50年尤其改革开放20年来的工程设计、技术创新、专有技术进行全面总结和分析的基础上,组织专业技术人员撰写了本套《建筑工程设计实例丛书》。

《建筑工程设计实例丛书》选题严格,是各专业具有代表性或获得省部级或国家级奖项的工程设计作品。在内容上,体现了综合设计院的综合工程设计能力,同时重点体现改革开放20年来从事的主要领域及成果和有影响的专有技术。其主要内容包括:民用公共建筑、医疗建筑、体育建筑、机械工程、物流工程、无损检测工程、能源与环境工程、生物工程等。

《建筑工程设计实例丛书》由六册组成,每册各有工程实例50例,分册分别为:

1. 建筑设计 50
2. 结构设计 50
3. 暖通空调设计 50
4. 给排水设计 50
5. 电气设计 50
6. 工业工程设计 50

本套丛书是以我院优秀设计项目的设计文件为蓝本,浓缩、提炼而成的图文并茂的实例实录,集我院50年经验和成就之大成,是曾经和正在我院辛勤工作的几代设计师的心血结晶,是50年来祖国建设欣欣向荣的缩影。

本套丛书旨在促进工程设计技术的发展和水平的提高,使从事各类建筑工程项目管理、投资、建设、规划、设计、施工的政府部门和企事业单位的人员,有一套贴近实际、可供借鉴参考的工具书,从而更好地应对竞争日益激烈的工程设计市场。

《建筑工程设计实例丛书》在机械工业出版社大力支持下,经过一年时间近300位设计师、编辑人员紧张工作和刻苦努力,正式出版发行。值此之际,我们特向所有关心、支持、配合、参与的单位和个人表示最真挚的感谢。

我们把《建筑工程设计实例丛书》奉献给广大的工程设计人员、投资人员、大专院校师生及一切关心工程设计工作的读者,对于不足之处,敬请指正。

《建筑工程设计实例丛书》编委会

Preface

Founded in 1953, IPPR Engineering International (former the Institute of Projects Planning and Research, Ministry of Machinery Industries) is an engineering design and survey institute with state – level certificate of grade A and one of the “comprehensive strength 100 powers” of design and survey institutes in China. Along with the deepening reform of the design and survey institutes as well as the forming and implementation of its strategy of development, IPPR is now stepping forward to form a group company with internationalization market, wide – ranging service and diversification of capital structure to conform to the requirement of modern enterprise.

IPPR Engineering International welcomed in its 50th anniversary on 10th, March 2003. At the same time when celebrating and reviewing its great achievements and glorious history of the past 50 years, we summed up and organized specialized personnel to compose a series of books 〈Examples of Engineering Designs〉 for its engineering design works, technical innovations and patent technology in the past 50 years, especially those in the past 20 years since opening up and reform.

This series, 〈Examples of Engineering Designs〉 contains representative works of various specialties. All these works reflect the technical strength, and some of them have obtained state and ministry – level scientific and technological achievement prizes. This series will also show not only the comprehensive strength of a comprehensive design institute, but also the main achievements, the influential patent technology of the Institute and the fields it involved since reform and opening up in the past 20 years. The content of this series of books consists the design works of civil and public buildings, medical buildings, sport buildings, mechanical engineering, material – flow engineering, non-destructive test engineering, energy source and environmental engineering and biology engineering.

This series comprises 6 volumes, Each volume comprises 50 examples. these volumes are:

1. Architecture Engineering Design
2. Structure Engineering Design
3. HVAC Engineering Design
4. Water Supply and Drainage Engineering Design
5. Electricity Engineering Design
6. Industrial Engineering Design

Selecting essence of the Institute’s excellent design works in concentrated way, this series are selections of real examples written upon their designing documents and are composed both in writings and pictures, showing the experiences and achievements of the Institute in the past 50 years. It is the fruits of painstaking labor of the designers of several generations who have been working hard for the Institute for years. It is also the epitome of flourishing life of our motherland in the past 50 years.

The aim of this series is to promote technical development and raise quality level of engineering design as well as to offer a set of practical reference book for those people who involve in management, investment, construction, planning, designing in the government departments, enterprises and institutions, and help them facing the keen competitive market of engineering design increasingly day by day.

Under the support from China Machinery Press and one year’s hardworking of nearly 300 designers and editors, this series of books, 〈Examples of Engineering Design〉 is now formally published.

We would like to express our sincerely thanks to all the institutions and individual person who had been concerning, supporting, coordinating and taking part in this project.

We present with respect this series books to the engineering designers, investors, college students and teachers as well as those readers who are concerned with engineering design. In case there is any mistake, please oblige us with your valuable comments.

Editorial committee of (Examples of Engineering Design)

目 录

序 前言

一、商业、办公建筑

1 北京新东安市场	3
2 北京万通新世界广场	19
3 安徽省工商行大厦	25
4 北京锦秋知春电子商务信息中心	33
5 北京财富中心	53
6 北京远洋大厦	73
7 北京融科资讯中心	85
8 中国电子大厦	97
9 北京鑫茂大厦	111
10 北京海润大厦	133
11 北京国航大厦	141
12 合肥润安大厦	151
13 北京中关村软件园软件广场	157
14 北京机械工业经营服务大厦	165
15 三亚天域酒店	175

二、医疗建筑

16 佛山市第一人民医院	183
17 北京大学第一医院第二住院部	193
18 长沙市两所医院	205
19 广东省粤北人民医院	225
20 河北省第四人民医院	233
21 苏北人民医院医疗综合楼	241
22 西安交通大学第一医院医疗综合楼	251

三、体育、文教、交通建筑

23 北航体育馆	261
24 北京经济开发区体育中心	267
25 中国气象局、国家气候中心科技大楼	273
26 北京大学理科楼群4号楼	279
27 中央民族大学文科教学楼	289
28 海口火车站	297
29 北京经济开发区国际汽车广场	305

四、居住建筑

30	北京建外 SOHO(四期)	315
31	北京中海紫金苑	331
32	全国示范性老年基地——北京太阳城小区	341

五、工业建筑

33	上海浦东国际机场货运区工程货运站	349
34	巴基斯坦铸锻件厂小方坯连铸机	357
35	国家“863”疾病动物模型研发基地动物实验楼	363
36	中国预防医学科学院动物实验室	371
37	太重 30t 水冷电炉冷却循环水系统	377
38	航空食品配餐工程	384
39	广州新白云国际机场南航基地航空配餐楼	397
40	广州新白云机场货运站	413
41	中国国际航空公司北京货运站	421
42	青岛飞圣国际航空培训有限公司培训中心	431
43	山东滨州活塞工业园	437
44	太原垃圾焚烧发电厂	443
45	首都国际机场供热厂(燃重油)	453

六、水处理工程

46	上海矽钢片厂二分厂两段发生炉煤改气废水处理工程	461
47	青海制药厂高浓度含酚废水处理	465
48	北京重型机器厂废水再生回用水站	473
49	潍坊柴油机厂总排放水的再生回用处理工程	479
50	山西平阳机械厂烟煤发生炉煤气站高浓度含酚污水处理站工程	485

Contents

Foreword

Preface

I. Commercial and Office Buildings

1	Beijing New Dong'an Plaza	3
2	Ventone New World's Plaza, Beijing	19
3	Business Building of Industrial and Commercial Bank of China, Hefei, Anhui	25
4	Beijing Jingxiuzhichun Electronic Commercial Center	33
5	Beijing Fortune Plaza (phasel)	53
6	Beijing COSCO Building	73
7	Beijing Rongke Consultation	85
8	Beijing CEC Building	97
9	Beijing Maoxin Building	111
10	Beijing Hairun Builidng	133
11	Air China Building	141
12	Run'an Builidng, Hefei	151
13	Zhongguancun Software Plaza of Zhongguancun Software Garden	157
14	Zhongyu Building, Beijing	165
15	Tianyu Hotel, Hainan	175

II. Medical Buildings

16	The 1 st People's Hospital, Foshan	183
17	The 2 nd Inpatient Daepartment of the 1 st Hospital affiliated to Beijing University	193
18	Two Hospitals in Changsha City	205
19	Yuebei People's Hospital, Guangdong	225
20	The 4 th Hospital of Hebei Province	233
21	Comprehensive Medical Building of Shubei People's Hospital	241
22	Comprehensive Medical Building of the 1 st Hospital Affiliated to Xi'an Jiaoda	251

III. Sport, Culture/Education and Transportation Buildings

23	Gymnasium of the Beijing Aeronautic and	
----	---	--

	Spatonautic University	261
24	Stadium of Yizhuang Economic Development Zone, Beijing	267
25	Science and Technology Building of National Weather Center, China National Bureau of Meteorology	273
26	Life Science College of Beijing University	279
27	Literature Teaching Building of the Central Mingzhu University	289
28	Haikou Railway Station	297
29	International Automobile Plaza of the Beijing Economic Development Zone	305

IV. Housing

30	Jianwai Residential Area, Beijing	315
31	Zhonghaizijin Art Center	331
32	Taiyangcheng Residential Area, Beijing	341

V. Industrial Buildings

33	Cargo Terminal of Pudong Airport	349
34	Small Square Blank Continues Casting Workshop, Pakistan Foundry and Forge Plant	357
35	Animal Lab of 863 National Research and Development Base for ill Animal Model	363
36	Animal Lab of China Academy of Preventive Medicine	371
37	Cooling Water Circulating System for 30t Water Cooling Electrical Furnace of Taiyuan Heavy Machinery Plant	377
38	Air Cater Projects	384
39	Air Cater of Southern Airline Base in Guangzhou Airport	397
40	Air Cargo Terminal of Guangzhou Airport	413
41	Air Cargo Terminal of Air China	421
42	Feisheng International Flight Training Center, Qingdao	431
43	Binzhou Piston Industrial Garden, Shangdong	437
44	Refuse Incineration Power Plant, Taiyuan	443
45	Heat Supply Plant for Capital Airport(fueled by heavy oil)	453

VI. Water Treatment Projects

46	Technical Analyze of Waste Water Treatment for Gas Station of the 2 nd Branch of Silicon Steel Factory, Shanghai	461
47	Treatment of Waste Water Containing High Density Phenol, Qinghai Pharmaceutical Plant	465

48	Waste Water Regenerative and Recycling Station of Beijing Heavy Machinery Plant	473
49	Treatment Project for Regenerating and Recycling Drainage Water, Weifang Diesel Engine Works	479
50	Treatment Station for Waste Water of Gas Station Containing High Desity Phenol, Pingyang Machinery Plant	485

一、商业、办公建筑



1 北京新东安市场

建设地点：北京市东城区

设计时间：1994 年

主要设计人：周佐辉 李海欣 徐 红

本文执笔：周佐辉 李海欣



图 1-1 新东安市场

1.1 工程概况

新东安市场位于王府井大街北段，自金鱼胡同向南 275m 地段内，原东安市场原址。由香港新鸿基地产与东安集团合资建设，新东安市场基地面积 18790m²，总建筑面积 214784m²，是一座大型综合性商业、办公大楼。地下三层，地上裙房六层，高 29.45m，裙房以上为三座写字楼，十一层，高 45.75m。地下三层为平战结合人防工程（平时为小车库，战时为库房）设备用房，地下二层为货车停放及卸货区、库房、职工食堂、浴室、自行车库及设备用房，地下一层至地上六层为商业、餐饮、娱乐用房，南部为原址的东城区商业回迁用房。

1.2 市政设施

1. 建筑物西侧设有 DN500mm 的市政给水管，北侧设有 DN300mm 的市政给水管，分别从建筑物北侧和西侧引入 DN200mm 管道供本建筑物生活及消防使用，为便于日后分开管理，回迁商场部分将独立自场地东侧的新建供水管引入一路 DN100mm 的供水管。市政水压 0.20MPa。

2. 建筑物西侧设有 DN600mm 的市政污水管，东侧设有 DN500mm 的市政污水管，建筑物内的污水可以分别从西侧和东侧排入市政管道。

1.3 给水

1. 水源

分别从建筑物西侧和北侧引入 DN200mm 市政自来水管供本大厦生活及消防使用

2. 用水量

生活用水量见表 1-1。



表 1-1 生活用水量

用 途	建 筑 面 积	使 用 人 数	每人每天定额标准	每天总用水量/ m^3
商场	80 000 m^2	42667 人	5L	213
饮食娱乐	15 000 m^2	6000 人	160L	960
写字楼	35 000 m^2	2800 人	50L	140
回迁商场	20 000 m^2	10667 人	5L	53
地下车库	30 000 m^2 (设每星期洗地一次)		3L/ m^2	13
空调				1348
绿化	28000 m^2	2L/ m^2		56
不可预见用水量 = 总用水量 $\times$ 20%				557
总用量				3340

3. 储水量

总生活用储水量按日用量 40% 计算, 约为 1400 m^3 。

消防储水量为按 800 m^3 。

消防用水量见表 1-2。

表 1-2 消防用水量

项 目	用水标准/(L/s)	要求储水量/ m^3
室外消火栓	30	324(3h)
室内消火栓	30	324(3h)
自动喷淋系统	30	108(1h)
合计		756

按 800 m^3 储存消防水。

地下 3 层设储水池总储水量约为 2200 m^3 。

4. 给水系统

(1) 室外给水系统 从建筑物北侧和西侧各引入 DN200mm 管道供本大厦生活及消防使用, 在室外给水管上设置 10 个室外地下式消火栓和适量的洒水栓。

(2) 室内给水系统 首层及地下库楼层由城市管网直接供水, 用水点最高压力小于 0.4MPa。1 号写字楼、2 号写字楼、3 号写字楼及 2~6 层裙房, 各自设独立的生活加压供水系统, 生活供水系统采用上行下给。每幢写字楼及 2~6 层裙房的给水来自地下库房的总储水箱, 分系统设置恒压变量变频供水设备。为保证各用水点的水压不小于 0.15MPa, 在各写字楼顶层和裙房顶层的水泵房内设稳压泵及气压罐, 加压供水。各给水进口将在 3 层地下库房设总表计量。每幢写字楼及裙房由业主设独立的分水表计量。另外, 裙房不同性质用水部门将设分水表计量。

各部分储水箱容积见表 1-3。

表 1-3 各部分储水箱容积

楼 层	用 水 部 门	储水箱容积/ m^3
3 层地下库房	新东安	1845(含 800 m^3 消防水)
	东城区	30
裙房顶层	新东安	200
	东城区	25
顶层	1 号写字楼	25
顶层	2 号写字楼	50(含 18 m^3 消防水)
顶层	3 号写字楼	25