

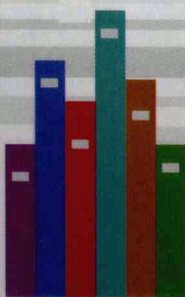


大学生课程设计与毕业设计资料集

JISHUI PAISHUI GONGCHENG ZHUANYE KECHENG SHEJI YU BIYESHEJI ZILIAOJI

给水排水工程专业 课程设计与毕业设计资料集

莫 骄 © 主编



湖南大学出版社

大学生课程设计与毕业设计资料集

给水排水工程专业 课程设计与毕业设计资料集

莫 骄 主编

湖南大学出版社

内 容 简 介

全书分为六章,包括给排水工程常用资料、建筑给水、建筑消防用水、建筑排水系统、建筑热水与饮用水、建筑小区给排水设计等。

本资料主要适用于相关专业大学生,也可为广大工程设计、施工、监理人员提供参考。

图书在版编目(CIP)数据

给水排水工程专业课程设计与毕业设计资料集/莫骄主编.

—长沙:湖南大学出版社,2009.10

(大学生课程设计与毕业设计资料集)

ISBN 978-7-81113-708-8

I. 给... II. 莫... III. ①给水工程—课程设计—高等学校—教学参考资料 ②排水工程—课程设计—高等学校—教学参考资料 ③给水工程—毕业设计—高等学校—教学参考资料 ④排水工程—毕业设计—高等学校—教学参考资料 IV. TU991

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 183064 号

给水排水工程专业课程设计与毕业设计资料集

Jishui Paishui Gongcheng Zhuanye Kecheng Sheji yu Biye Sheji Ziliaoji

主 编:莫 骄

责任编辑:张建平 凌 霄

封面设计:吴颖辉 张 萍

出版发行:湖南大学出版社

社 址:湖南·长沙·岳麓山

邮 编:410082

电 话:0731-88822559 (发行部), 88820008 (编辑室), 88821006 (出版部)

传 真:0731-88649312 (发行部), 88822264 (总编室)

电子邮箱:presszhangjp@hnu.cn

网 址: <http://press.hnu.cn>

印 装:长沙瑞和印务有限公司

开本:787×1092 16 开

印张:17.75

字数:426 千

版次:2009 年 10 月第 1 版

印次:2009 年 10 月第 1 次印刷

印数:1~3 000 册

书号:ISBN 978-7-81113-708-8

定价:35.00 元

版权所有,盗版必究
湖南大学版图书凡有印装差错,请与发行部联系

给水排水工程专业课程设计与毕业设计资料集

(编 委 会)

主 编：莫 骄

副 主 编：王 冰 杜爱玉

编 委：陈有杰 李建钊 华克见

王 燕 洪 波 杜翠霞

汪意乐 左万义 卢晓雪

前 言

对于土木工程专业来说，课程设计和毕业设计是重要的教学环节，占了整个大学学分的四分之一以上。课程设计是为了进一步加深对所学课程的理解和巩固，培养动手能力；毕业设计是综合所学的基本知识设计工程实例，同时也是书本理论知识和实际工程的桥梁，可以使學生得到工程实践的实际训练，提高其应用能力，为学生实习和工作打好坚实的基础。

但是，由于土木工程的安全性和特殊性，设计时需要查阅和参考大量的规范、手册、图集等平常学生很少接触的资料，学生在刚开始设计时面临无从下手的困境；而在花了大量时间查阅后，又因为实际知识的缺乏面临如何把设计转化成图纸的窘境。本套资料就是从实用出发，努力将学生做课程设计和毕业设计时所需要的资料汇编成册，以方便查阅，做到一册在手即可满足做设计的需要，从而可为学生节约大量时间，把主要精力放到对所学知识的理解和消化上，事半功倍，以保证课程设计和毕业设计的质量，从而达到人才培养的目的。本套丛书包括了以下六个分册：

《给水排水工程专业课程设计与毕业设计资料集》；

《建筑电气工程专业课程设计与毕业设计资料集》；

《建筑工程专业课程设计与毕业设计资料集》；

《建筑环境与设备工程专业课程设计与毕业设计资料集》；

《建筑学专业课程设计与毕业设计资料集》；

《交通土建工程专业课程设计与毕业设计资料集》。

本资料集不同于市面上常见的“课程设计指南”和“毕业设计指南”，而是一本翔实的资料集汇编，将各个专业做设计时必需的规范等资料系统汇编，方便查询，从而可为做设计节省大量时间，并且本书收录的均为最新规范，因此具有很大实用价值。本资料集除适用于在校大学生外，书中所收集资料同样可用于实际的工程，因此亦可为广大工程设计、施工、监理等人员提供参考。

由于编者能力有限，本书中难免有错误和不足之处，欢迎读者指正。

编 者

2009年9月

目 次

第一章 给排水工程常用资料

第一节 常用代号	(1)
一、给水排水	(1)
二、国内标准代号	(6)
第二节 常用制图	(8)
一、一般规定	(8)
二、图例	(11)
三、图样画法	(22)

第二章 建筑给水

第一节 给水水质标准	(27)
一、生活饮用水	(27)
二、饮用天然矿泉水的水质标准	(32)
三、城市杂用水水质标准	(33)
四、人工游泳池水质标准	(33)
第二节 室内供水系统的供水压力	(35)
第三节 给水设备	(37)
一、给水设备计算	(37)
二、给水设备参数	(38)
第四节 生活用水量	(44)
一、生活用水量计算	(44)
二、用水量标准	(44)
第五节 给水管网的秒流量计算	(53)
第六节 管网水力计算	(62)
第七节 建筑内部给水系统的给水方式	(102)
第八节 给水管道的布置	(107)
第九节 城市用水量规划	(111)
一、用水量指标	(111)
二、配水管网	(113)
三、输水管和阀门井	(114)

第三章 建筑消防用水

第一节 防火设计指标	(116)
一、民用建筑	(116)
二、高层民用建筑	(119)
三、工业厂房	(121)
四、汽车库	(124)
五、仓库	(126)
第二节 消防给水灭火系统	(131)
一、消火栓给水	(131)
二、消防贮水量	(140)
第三节 自动喷水灭火系统	(146)
一、自动喷水灭火系统参数	(146)
二、自动喷水灭火系统水力计算	(147)

第四章 建筑排水系统

第一节 水流的力学计算	(154)
一、水膜流运动的力学分析	(154)
二、排水立管通水能力	(155)
三、防止立管内压力波动的措施	(157)
第二节 建筑内部排水计算	(159)
一、排水量计算	(159)
二、排水横管的水力计算	(171)
第三节 污废水局部处理	(174)
一、化粪池	(174)
二、隔油井	(176)
三、降温池	(177)
第四节 污水排放标准	(179)
第五节 排水管道的布置	(181)
一、排水管道的相关参数	(181)
二、排水管道与地下管线布置	(187)
第六节 给排水工程技术指标	(190)
第七节 雨水量计算	(194)
一、雨水量	(194)
二、各地降雨强度	(198)
三、汇水面积参数	(210)

第八节 雨水系统设计	(216)
一、雨水斗排水能力计算	(216)
二、溢流口计算	(219)
三、天沟外排水设计计算	(220)
第五章 建筑热水和饮用水	
第一节 建筑内部水加热	(222)
一、水加热计算	(222)
二、热源、热媒耗量计算	(228)
三、水的加热器材	(229)
第二节 热水管网的水力计算	(234)
第三节 饮用水供应	(239)
一、饮用水标准	(239)
二、饮用开水供应	(242)
第六章 建筑小区给水设计	
第一节 中水水源及水质标准	(245)
第二节 中水系统设计	(250)
第三节 建筑小区给排水计算	(256)
一、建筑小区给水工程	(256)
二、建筑小区排水工程	(257)
三、建筑小区的污水处理	(258)
第四节 游泳池给排水	(261)
第五节 建筑水景设计	(267)
一、计算步骤	(267)
二、系统计算	(267)
参考文献	(271)

第一章 给排水工程常用资料

第一节 常用代号

一、给水排水

(1) 给水排水常用符号见表 1-1。

表 1-1 给水排水常用符号

名 称	符 号	名 称	符 号
流 速	V, v	氢离子浓度	pH
流 量	Q, q	摩擦阻力系数	λ
面 积	A, F, f, ω	局部阻力系数	ξ
容积、体积	V, W	粗糙系数	n
公称直径	DN	谢才系数	C
管外径、内径	De, D	流量系数	μ
停留时间	T, t	水的运动粘度	ν
扬 程	H, h	水的动力粘度	μ
水头损失	H, h	雷诺数	Re
水力坡降	I, i	弗劳德数	Fr
水力半径	R	水力梯度	G
湿 周	x, p, P	效 率	η
水泵扬程	H	周 期	T
功 率	N	频 率	f, p
转 速	n	径流系数	ϕ
电导率	x	氧化还原电位	E
浓 度	C	膨胀率	E
滤 速	v	表面负荷	u
反冲洗强度	q	时变化系数	K
过滤周期	T	滤料不均匀系数	K_{80}
速度梯度	G	滤料当量粒径	d_{ep}

(2) 给水排水常用名词缩写见表 1-2。

表 1-2 给水排水常用名词缩写

常用名词	缩 写	常用名词	缩 写
悬浮固体	SSM	总需氧量	TOD
五天生化需氧量	BOD ₅	理论有机碳	ThOC
化学需氧量	COD	总有机碳	TOC
耗氧量	OC	瞬时需氧量	IOD
溶解氧	DO	悬浮物	SS
理论需氧量	ThOD	溶解固体总量	TDS

续表

常用名词	缩 写	常用名词	缩 写
碱度	ALK	混合液挥发物浓度	MLVSS
挥发性脂肪酸	VFA	挥发固体	VSS
序批式污泥法工艺	SBR	污泥沉降比	SV(%)
吸附—生物降解工艺	A-B	污泥指数	SI
厌氧—好氧处理工艺	A/O	污泥容积指数	SVI
厌氧—缺氧—好氧工艺	A ² /O	有机氮与氨氮之和	TKN
浊度	TU	总含磷量	TP
固体总量	TS	泥龄	SRT
悬浮固体总量	TSS	污泥负荷	F/M
溶解固体量	DS	回污比	R
混合液浓度(或称污泥浓度)	MLSS		

(3)常用水泵代号见表 1-3。

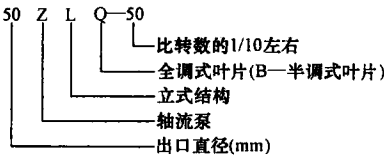
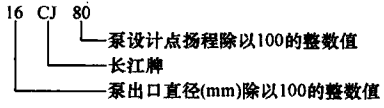
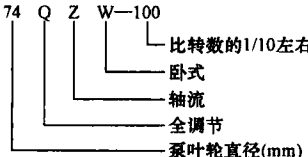
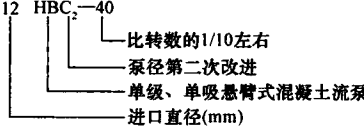
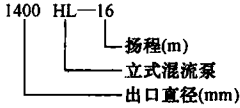
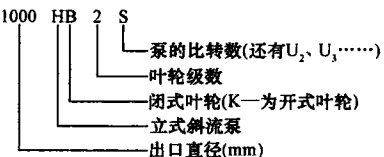
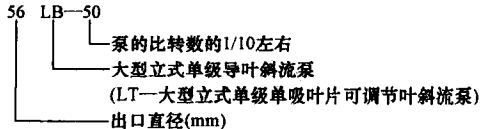
表 1-3 常用水泵代号

种 类	型 式	型 号	型 号 意 义
离心清水泵	单吸悬臂式	IS IB	IS 200—150—250 A 叶轮外径第一次切割 叶轮名义直径(mm) 出口直径(mm) 进口直径(mm) 国际标准(ISO)离心清水泵
	单吸双吸中开式	S	150 S 78 A 叶轮外径第一次切割 扬程(m) 单级双吸卧式离心清水泵 进口直径(mm)
		Sh	12 Sh 13 A 叶轮外径第一次切割 泵比转数的1/10 单级双吸卧式离心泵 进口直径(mm)
	单吸多级分段式	D	150 D—30×6 叶轮级数 单级扬程 单吸多级分段式离心清水泵 进口直径(mm)
		DA ₁	DA ₁ —80×4 叶轮级数 出口直径(mm) 第一次改进设计 单吸多级分段式离心清水泵

续表

种 类	型 式	型 号	型 号 意 义
离心清水泵	单吸多段分段式	DL	100 DL×5 — 叶轮级数 — 单吸多级立式清水泵 — 进口直径(mm)
深井泵	长轴离心式	JC	150 JC 50×2 — 叶轮级数 — 流量(m ³ /h) — 长轴离心深井水泵 — 适用最小井径(mm)
	深井多级泵	JD	6JD 38×8 — 叶轮级数 — 流量(m ³ /h) — 深井多级泵 — 适用最小井径(mm)
	深井泵	J	10 J 80×8 — 叶轮级数 — 流量(m ³ /h) — 深井泵 — 适用最小井径(mm)
潜水泵	深井潜水泵	QJ	100 QJ 10—25/7 — 叶轮级数 — 扬程(m) — 流量(m ³ /h) — 井用潜水泵 — 适用最小井径(mm)
		61	67 15 6 — 叶轮级数 — 品种代号 — 系列代号
	潜水排污	JQB JQK	250 JQK 70—150/6 — 叶轮级数 — 扬程(m) — 流量(m ³ /h) — 空气气垫密封(B—改进设计) — 潜水电泵 — 井用泵 — 适用最小井径(mm)
		AS	AS 16—2 W/CB — 抗堵塞撕裂机构 — 单相电机 — 电机的级对数 — 功率P ₂ ×10(加以圆整) — 型号

续表

种 类	型 式	型 号	型 号 意 义
轴 流 泵	单级立式	ZL.B ZL.Q	
		CJ	
	卧式	QZW	
混 流 泵	单级悬臂式	HB	
	立式	HL	
斜 流 泵	立式	HB HK	
	大型立式 单级单吸	LB LT	

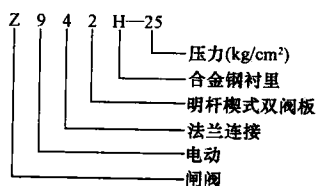
(4) 阀门型号排列字母、数字含义见表 1-4。

表 1-4

阀门型号代号

字 母		数 字		数 字		数 字	字 母		字 母	
类型	代号	驱动方式	代号	连接形式	代号	结构形式	衬里材料	代号	阀体材料	代号
闸阀	Z	电磁动	0	内螺纹	1	见例	铜合金	T	灰铸铁	Z
截止阀	J	电磁—液动	1	外螺纹	2		橡胶	X	可锻铸铁	K
节流阀	L	电—液动	2	法兰	3		尼龙	N	球墨铸铁	Q
环阀	Q	蜗轮	3	(用于弹簧安全阀)	4		氟塑料	F	铜合金	T
蝶阀	D	正齿轮	4	法兰	5		钢基轴承合金	B	碳素铸钢	C
止回阀	H	伞齿轮	5	(用于杠杆式安全阀, 单弹簧安全阀)	6		合金钢	H	—	Z
隔膜阀	G	气动	6		7		渗氮钢	D	Cr ₁₈ Mi ₉ Ti	P
安全阀	A	液动	7	焊接	8		硬质合金	Y	12Cr ₁ Mo	V
调节阀	T	气—液动	8	对夹式	9		衬胶	J		
旋塞	X	电动	9	卡箍			搪瓷	C		
减压阀	Y			卡套			渗硼钢	P		
疏水器	S						衬铅	Q		

例



(5) 阀门结构形式代号见表 1-5。

表 1-5

阀门结构形式代号

代号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
类别										
闸阀	明杆楔式单闸板	明杆楔式双闸板	明杆平行式单闸板	明杆平行式双闸板	暗杆楔式单闸板	暗杆楔式双闸板		暗杆平行式双闸板		明杆楔式弹性闸板
截止阀、节流阀	直通式			角式	直流式	平衡直通式	平衡角式			
蝶阀	垂直板式		斜板式							杠杆式

续表

代号 类别	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
球阀	浮动 直通式			浮动 L形三 通式	浮动 T形三 通式		固定 直通式			
隔膜阀	屋脊式		截止式				闸板式			
旋塞阀			填料 直通式	填料 T形三 通式	填料 四通式		油封 直通式	油封 T形三 通式		
止回阀和 底阀	升降 直通式	升降 立式		旋启 单瓣式	旋启 多瓣式	旋启 双瓣式				
安全阀	弹簧 封闭微 启式	弹簧 封闭全 启式	弹簧 不封 闭,带 扳手双 弹簧微 启式	弹簧 封 闭, 带扳手 全启式	弹簧 不封 闭,带 扳手微 启式	弹簧 不封闭 控制全 启式	弹簧 不封闭 带扳手 微启式	弹簧 不封闭 带扳手 微启式	脉冲式	弹簧 封闭带 散热片 全启式
减压阀	薄膜式	弹簧 薄膜式	活塞式	波纹 管式	杠杆式					
疏水器				钟罩 浮子式			脉冲式	热动 力式		

二、国内标准代号

(1) 常见国内标准代号见表 1-6。

表 1-6

常用国内标准代号

代 号	含 义	代 号	含 义
GB	国家标准	QB	轻工业部标准
GBJ	国家标准(工程建设方面)	SC	农牧渔业部标准(水产方面)
JB	机械工业部标准	LY	林业部标准
SJ	电子工业部标准	WS	卫生部标准
YB	冶金工业部标准	SB	商业部标准
SY	石油工业部标准	GN	公安部标准
MT	化学工业部标准	JC	国家建材局标准
HG	煤炭工业部标准	JJ	建设部标准
JT	交通部标准	DZ	地质矿产部标准
TB	铁道部标准	FJ	纺织工业部标准
SD	水利电力部标准	JJG	国家计量检定规程
YD	邮电部标准	CECS	工程建设标准化协会标准

(2)常用给水排水标准图编号见表 1-7。

表 1-7 常用给水排水标准图编号

图集名称	图 号	图集名称	图 号
圆形给水阀门井	S111	给水管道穿越铁路	S415,S461
室内水表安装	S113	钢筋混凝土及砖造大口井	S611~614
室外水表安装	S114	地面式深井泵房	S615~617
矩形给水阀门井及水表井	S115	半地下式深井泵房	S618~623
室内消火栓	S116	深井泵房构件大样图集	S625
室外消火栓	S117	缆车式取水构筑物	S628~632
管道支架及吊架	S119	围船式取水构筑物	S633~646
管道和设备保温	S132	平底竖流式沉淀池	S711~713
排气阀、排泥阀安装	S133	锥底竖流式沉淀池	S714~716
圆形排检查井	S211	机械搅拌澄清池	S774,S717~724
矩形排水检查井	S212	普通快滤池	S725~731
砖砌矩形化粪池	S213	虹吸滤池	S773,S732~737
钢筋混凝土矩形化粪池	S214	压力滤池	S738~743
排水设备附件安装	S221	压力无阀滤池	S756~763
管道基础及排水口	S222	重力式无阀滤池	S775
钢制管道零件	S311	水力澄清池	S711
防水套管及管道穿墙、穿基础	S312	圆形钢筋混凝土贮水池	S811~822
提拔阀门及阀门操纵杆	S314	矩形钢筋混凝土贮水池	S823~833
水池通风帽和吸水喇叭口支座	S319	预制、装配式水塔	YDS107 等
卫生设备安装	S322	承插铸铁管支墩	CS345
投药设备	S323~324	自闭式水锤消除器	CS142
给水承插铸铁管道支墩	S328	自闭式水锤消除器气室及安装	CS149
预埋件通用图	HG21544~92	地脚螺栓通用图	HG21545—92
污水处理用微孔曝气器	CJ/T 3015193		

(3)常用施工规范、规程编号见表 1-8。

表 1-8 常用施工规范、规程编号

名 称	编 号
建筑地基基础设计规范	GB 50007—2002
地基与基础工程施工及验收规范	GB 50202—2002
工业与民用建筑灌注桩基础设计与施工规程	JGJ4—80
高层建筑箱形基础设计与施工规程	JGJ6—80
工业与民用建筑工程地质勘察规范	TJ21—77
砌体工程施工及验收规范	GB 50203—2002
混凝土结构工程施工及验收规范	GB 50204—2002
钢结构工程施工及验收规范	GB 50205—2001
木结构工程施工及验收规范	GB 50206—2002
屋面工程施工及验收规范	GB 50207—2002
地下防水工程施工及验收规范	GB 50208—2002
建筑地面工程施工及验收规范	GB 50209—2002
地表水环境质量标准	GB 3838

续表

名 称	编 号
生活饮用水标准检验方法	GB/T 5750
地下水质量标准	GB/T 14848
二次供水设施卫生规范	GB 17051
饮用水化学处理剂卫生安全性评价	GB/T 17218
城市供水水质标准	CJ/T 206
村镇供水单位资质标准	SL 208
生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准	GB/T 17219

第二节 常用制图

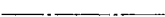
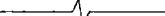
一、一般规定

1. 图线

(1)图线的宽度 b ,应根据图纸的类别、比例和复杂程度,按《房屋建筑制图统一标准》中第 3.0.1 条的规定选用。线宽 b 宜为 0.7mm 或 1.0mm。

(2)给水排水专业制图,常用的各种线型宜符合表 1-9 的规定。

表 1-9 线 型

名 称	线 型	线 宽	用 途
粗实线		b	新设计的各种排水和其他重力流管线。
粗虚线		b	新设计的各种排水和其他重力流管线的不可见轮廓线。
中粗实线		$0.75b$	新设计的各种给水和其他压力流管线;原有的各种排水和其他重力流管线。
中粗虚线		$0.75b$	新设计的各种给水和其他压力流管线及原有的各种排水和其他重力流管线的不可见轮廓线。
中实线		$0.50b$	给水排水设备、零(附)件的可见轮廓线;总图中新建的建筑物和构筑物的可见轮廓线;原有的各种给水和其他压力流管线。
中虚线		$0.50b$	给水排水设备、零(附)件的不可见轮廓线;总图中新建的建筑物和构筑物的不可见轮廓线;原有的各种给水和其他压力流管线的不可见轮廓线。
细实线		$0.25b$	建筑的可见轮廓线;总图中原有的建筑物和构筑物的可见轮廓线;制图中的各种标注线。
细虚线		$0.25b$	建筑的不可见轮廓线;总图中原有的建筑物和构筑物的不可见轮廓线。
单点长画线		$0.25b$	中心线、定位轴线。
折断线		$0.25b$	断开界线。
波浪线		$0.25b$	平面图中水面线;局部构造层次范围线;保温范围示意线等。

2. 比例

(1) 给水排水专业制图常用的比例,宜符合表 1-10 的规定。

表 1-10 常用比例

名 称	比 例	备 注
区域规划图	1:50 000, 1:25 000, 1:10 000	宜与总图专业一致
区域位置图	1:5 000, 1:2 000	
总平面图	1:1 000, 1:500, 1:300	宜与总图专业一致
管道纵断面图	纵向: 1:200, 1:100, 1:50 横向: 1:1 000, 1:500, 1:300	
水处理厂平面图	1:500, 1:200, 1:100	
水处理构筑物、设备间、卫生间、泵房的平、剖面图	1:100, 1:50, 1:40, 1:30	
建筑给排水平面图	1:200, 1:150, 1:100	宜与建筑专业一致
建筑给排水轴测图	1:150, 1:100, 1:50	宜与相应图纸一致
详图	1:50, 1:30, 1:20, 1:10, 1:5, 1:2, 1:1.2, 1	

(2) 在管道纵断面图中,可根据需要对纵向与横向采用不同的组合比例。

(3) 在建筑给排水轴测图中,如局部表达有困难时,该处可不按比例绘制。

(4) 水处理流程图、水处理高程图和建筑给排水系统原理图均不按比例绘制。

3. 标高

(1) 室内工程应标注相对标高;室外工程宜标注绝对标高,当无绝对标高资料时,可标注相对标高,但应与总图专业一致。

(2) 压力管道应标注管中心标高;沟渠和重力流管道宜标注沟(管)内底标高。

(3) 在下列部位应标注标高:

- ① 沟渠和重力流管道的起讫点、转角点、连接点、变坡点、变尺寸(管径)点及交叉点;
- ② 压力流管道中的标高控制点;
- ③ 管道穿外墙、剪力墙和构筑物的壁及底板等处;
- ④ 不同水位线处;
- ⑤ 构筑物和土建部分的相关标高。

(4) 标高的标注方法应符合下列规定:

① 平面图中,管道标高应按图 1-1 的方式标注。

② 平面图中,沟渠标高应按图 1-2 的方式标注。

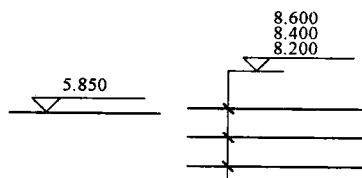


图 1-1 平面图中管道标高标注法

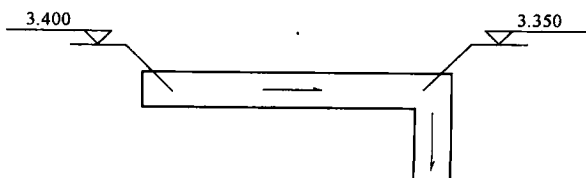


图 1-2 平面图中沟渠标高标注法