

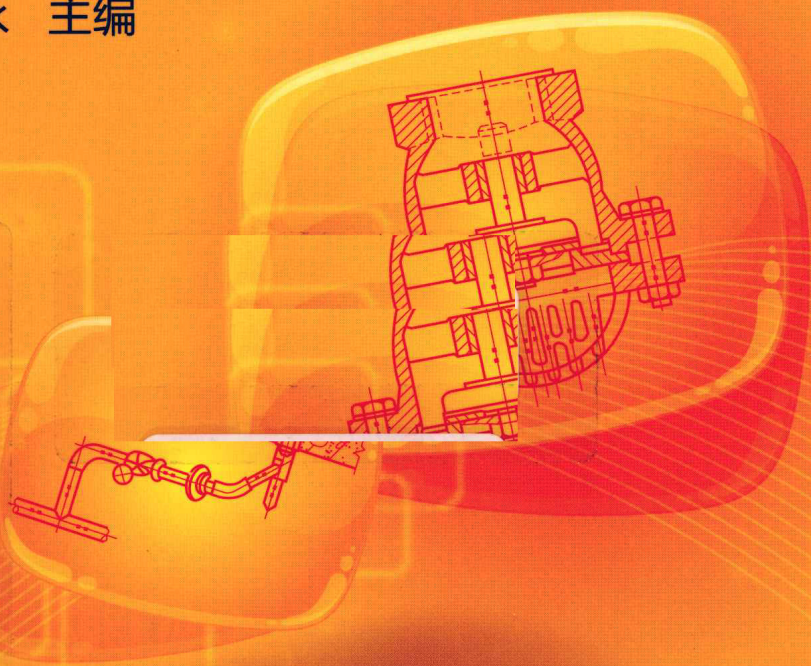
图解施工
细部工艺系列



TUJIE JISHUI PAISHUI
GONGCHENG XIBU GONGYI

给水排水工程 细部工艺

魏永 主编



化学工业出版社



图解施工
细部工艺系列



TUJIE JISHUI PAISHUI
GONGCHENG XIBU GONGYI

给水排水工程 细部工艺

魏永 主编



化学工业出版社

· 北京 ·

本书是“图解施工细部工艺系列”中的一本，全书以图解的方式介绍了室内给水系统施工、室内采暖系统施工、卫生器具施工、室内排水系统施工、室外给水管网施工、室外排水管网施工和水处理设备的施工等内容。

本书内容简明适用，针对性、实用性强，可供建筑给水排水施工人员参考借鉴，还可供给给排水工程技术人员和相关专业师生参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

图解给水排水工程细部工艺/魏永主编. —北京：化学工业出版社，2010.11

(图解施工细部工艺系列)

ISBN 978-7-122-09514-5

I. 图… II. 魏… III. ①给水工程-图解②排水工程-图解 IV. TU991-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 181677 号

责任编辑：袁海燕
责任校对：宋 夏

文字编辑：刘莉珺
装帧设计：史利平

出版发行：化学工业出版社（北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011）
印 装：大厂聚鑫印刷有限责任公司
850mm×1168mm 1/32 印张 6 字数 172 千字
2011 年 2 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询：010-64518888（传真：010-64519686） 售后服务：010-64518899
网 址：<http://www.cip.com.cn>
凡购买本书，如有缺损质量问题，本社销售中心负责调换。

定 价：20.00 元

版权所有 违者必究

《图解给水排水工程细部工艺》编写人员

主 编 魏 永

编写人员 魏 永 于忠波 王向阳 王 恒
刘大勇 刘书玲 刘 嫣 孙国栋
孙晓冬 陈伟军 李 伟 张 焕
白雅君

Preface

前言

随着科学技术的发展、社会的不断进步和工业化进程的不断加快,我国经济建设飞速发展,建筑行业呈现繁荣景象,给水排水领域也不断出现新技术、新工艺、新材料和新产品等,给水排水工程成为我国经济建设不可或缺的一部分。另外,国家在给水排水施工方面也颁布了一系列新的标准和规范。因此,我们编写《图解给水排水工程细部工艺》一书,以期为给水排水施工人员、技术人员提供一些借鉴和帮助。

本书主要介绍了室内给水系统施工、室内采暖系统施工、卫生器具施工、室内排水系统施工、室外给水管网施工、室外排水管网施工和水处理设备的施工等内容。通过阅读本书,读者将掌握基本的给水排水施工技法,从而达到顺利上岗的要求。

本书对现场施工人员给予最直接的指导,同时也可供设计人员了解施工工艺,从而做出切实可行的设计方案。

由于编者水平有限,书中难免有不当和未尽之处,敬请同行、读者批评指正。

编者

2010年11月

Contents

目录

①	室内给水系统施工	1
1.1	室内给水的方式	1
1.2	管道的布置	3
1.2.1	控制附件和水表节点的安装	3
1.2.2	引入管道的安装	7
1.2.3	布置方式	8
1.3	管道的敷设	9
1.4	预留洞(孔)和预埋件的安装	10
1.5	支架安装	11
1.6	给水钢管管道安装	14
1.7	给水硬聚氯乙烯管安装	20
1.8	给水铝塑复合管安装	25
1.9	水泵安装	26
1.10	水箱安装	32
1.11	室内消火栓安装	34
1.12	箱式消火栓安装	35
1.13	消火栓管道安装	36
1.14	自动喷洒消防系统安装	38
②	室内采暖系统施工	40
2.1	室内采暖管道安装	40
2.2	分户热计量采暖系统安装	44
2.3	低温热水地板辐射采暖系统安装	46
2.4	采暖系统阀件的组合与安装	50
2.5	散热器安装	55
2.6	管道的防腐施工	68
③	卫生器具施工	72

3.1	大便器的安装	72
3.2	小便器的安装	79
3.3	洗脸盆的安装	84
3.4	浴缸(盆)的安装	87
3.5	淋浴器的安装	89
3.6	洗涤盆的安装	92
3.7	化验盆的安装	93
3.8	污水盆的安装	94
4	室内排水系统施工	95
4.1	硬聚氯乙烯排水管道的安装	95
4.2	排水铸铁管的安装	100
4.3	柔性抗震承插式排水铸铁管的安装	103
4.4	排水管道附件安装	105
4.5	雨水排水系统安装	110
5	室外给水管网施工	116
5.1	室外给水管网附属构筑物	116
5.2	沟槽开挖	122
5.3	普通给水铸铁管安装	122
5.4	球墨铸铁管安装	128
5.5	室外消火栓的安装	131
5.6	管道水压试验	135
6	室外排水管网施工	137
6.1	排水管道附属构筑物	137
6.2	排水管道开槽法施工	140
6.3	地下管道不开槽施工	150
6.4	排水管沟及井池施工	156
7	水处理设备的施工	159
7.1	投药设备的安装	159
7.2	曝气设备的安装	163
7.3	搅拌设备的安装	168
7.4	消毒设备的安装	181
	参考文献	185

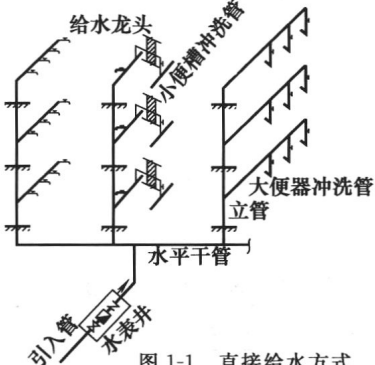
1

室内给水系统施工

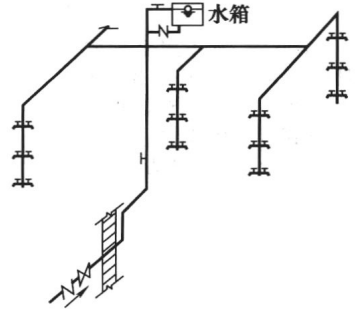
1.1 室内给水的方式

室内给水方式类型较多，常用的方式有以下几种情况。

(1) 直接给水方式

工艺做法	图示做法
如图 1-1 所示,这种方式适用于室外管网的水压能保证室内不间断供水的情况,室内用水可直接从室外管网接入引入管。一般均采用这种供水方式	 图 1-1 直接给水方式

(2) 设有水箱的给水方式

工艺做法	图示做法
如图 1-2 所示,这种方式适用于室外管网水压在一日之内不能完全满足室内最不利点的连续用水要求;或者室内某些设备要求水压稳定时,可采用此种供水方式。这种系统的引入管上应设置止回阀	 图 1-2 设有水箱的给水方式

(3) 设有水箱、水泵的给水方式

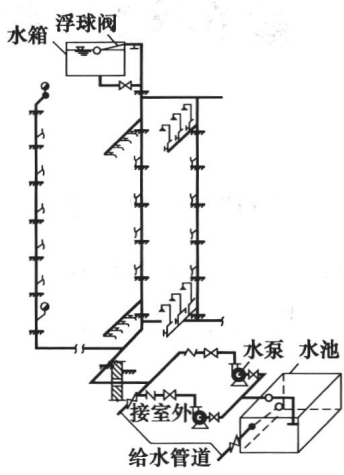
工艺做法	图示做法
如图 1-3 所示,这种方式适用于室外管网水压经常不能满足室内最不利点的供水要求,如多层或高层建筑物供水系统。这种供水方式可在水箱中加一水位控制器,使水泵自动地开停	 水箱 浮球阀 水泵 水池 接室外 给水管道

图 1-3 设有水箱、水泵的给水方式

(4) 变速水泵的给水方式

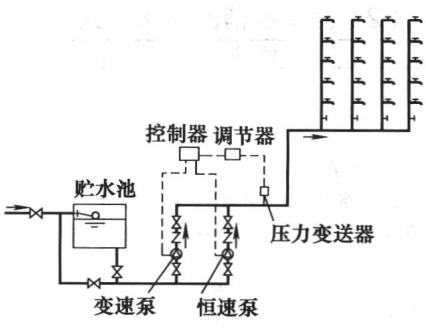
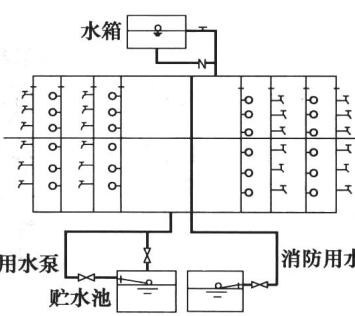
工艺做法	图示做法
如图 1-4 所示,对于用水量较大,而且用水不均匀性较突出的建筑,采用恒速运行水泵方式,很不经济。为了降低电耗,以采用一台或多台变速水泵运行方式为宜	 贮水池 控制器 调节器 压力变送器 变速泵 恒速泵

图 1-4 变速水泵的给水方式

(5) 分区给水方式

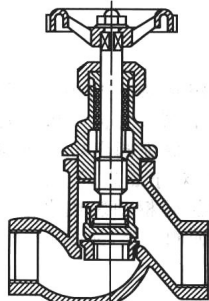
工艺做法	图示做法
如图 1-5 所示,在多层或高层建筑中,室外管网水压只能满足下部几层,可采用直接供水方式,而上部若干层应采用设有水箱、水泵的给水方式。两区之间在立管处可设连通管,并装设阀门,必要时可起连通作用	 图 1-5 分区给水方式

1.2 管道的布置

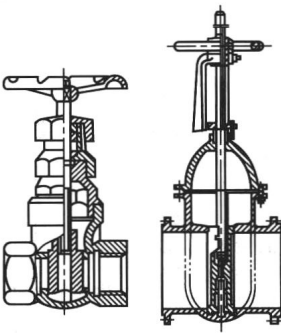
1.2.1 控制附件和水表节点的安装

(1) 控制附件的安装

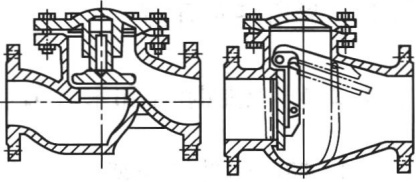
① 截止阀的安装

工艺做法	图示做法
此阀适用于管径小于或等于 50mm 的管道上,阀门的形式如图 1-6 所示 截止阀的安装方向应正确,一般外壳上的箭头方向应同阀内水流方向一致。阀门和旋塞的填料应饱满,将压盖压紧,阀杆转动灵活,严密不漏	 图 1-6 截止阀

② 闸阀的安装

工艺做法	图示做法
一般管道直径在 70mm 以上时采用闸阀,闸阀的形式如图 1-7 所示 闸阀的安装须平整,除有特殊要求外,手轮不允许向下,明杆式闸阀在安装中注意闸杆向上移动的位置,应留有余地,支撑可靠	 (a) 暗杆楔式闸阀 (b) 明杆平行式双闸板闸阀 图 1-7 闸阀

③ 止回阀的安装

工艺做法	图示做法
止回阀用来阻止水流的反向流动,类型有升降式和旋启式止回阀两种,其结构形式如图 1-8 所示	 (a) 升降式止回阀 (b) 旋启式止回阀 图 1-8 止回阀

安装止回阀时,应使管道中水的流动方向与阀体上箭头方向一致。安装升降式止回阀应保证阀盘中心线与水平面互相垂直,对于旋启式止回阀,应保证其摇板的旋转枢轴装成水平。吸水底阀也属止回阀一类,如图 1-9 所示

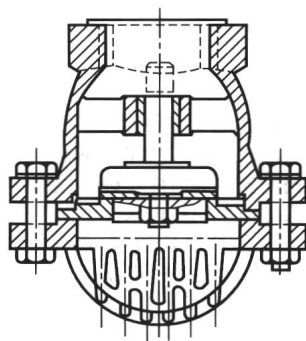
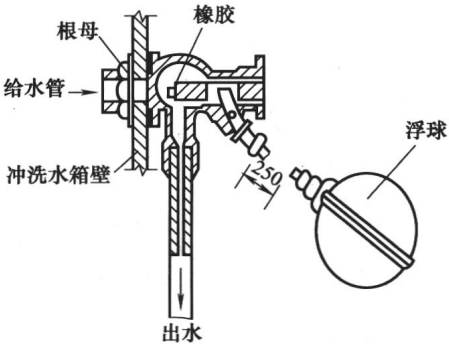
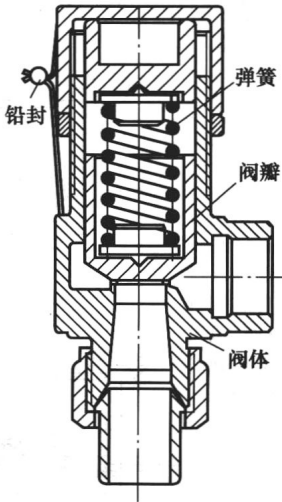


图 1-9 升降式底阀

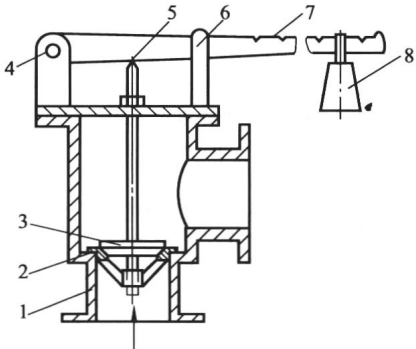
④ 浮球阀的安装

工艺做法	图示做法
浮球阀是一种自动进水自动关闭的阀门,多装在水箱和水池内。直径为 15 ~ 100mm,如图 1-10 所示 浮球阀的安装,应注意浮球的上升位置,按要求的水位来调节,一般情况下不要去调节浮杆,进出水的位置应正确	 图 1-10 浮球阀

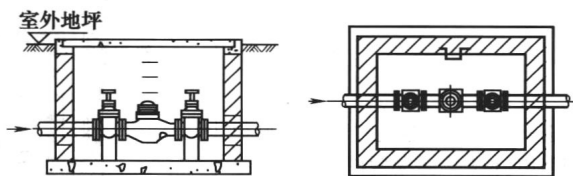
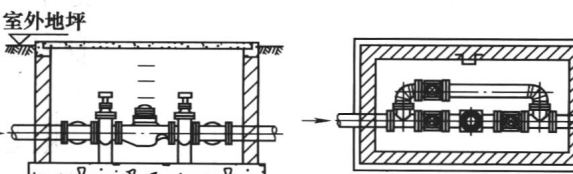
⑤ 安全阀的安装

工艺做法	图示做法
安全阀是一种对管道或设备起保护作用的阀门,是为避免管网或设备中介质超过规定限制而使管道、用具或密闭水箱遭受破坏而设 安全阀的形式有弹簧式和杠杆式两种,如图 1-11、图 1-12 所示	 图 1-11 弹簧式安全阀

续表

工艺做法	图示做法
安全阀安装应符合下列要求: a. 杠杆式安全阀应直立安装,并使杠杆保持水平,弹簧式安全阀可直立安装在任何场合 b. 杠杆式弹簧塞动作须灵活 c. 安全阀的安装方向应使水由阀瓣的下面向上流,其出口不设阀门;若需装设排出管,应保持不小于安全阀的出口尺寸 d. 安装后须按设计要求定压。若设计无规定时,须定到超过工作压力$0.02\sim 0.05\text{MPa}$时,不得有漏水,漏气现象出现	 图 1-12 杠杆式安全阀 1—阀体;2—阀座;3—阀芯;4—支点; 5—力点;6—导架;7—杠杆;8—重锤

(2) 水表节点

工艺做法	图示做法
应在建筑物的引入管上或每户总支管上装设水表,并在其后装有阀门及放空阀,以便于维修和拆换水表,如图 1-13、图 1-14 所示	室外地坪  (a) 立面图 (b) 平面图 图 1-13 不设旁通管的水表安装示意 室外地坪  (a) 立面图 (b) 平面图 图 1-14 设旁通管的水表安装示意

1.2.2 引入管道的安装

工艺做法

建筑物的引入管一般只设一条,应从用水量最大处引入;当建筑物内部的卫生器具和用水设备分布较均匀时,从建筑物的中部引入,这样可缩短管网至最不利点的距离,使大口径管段最短,便于调节水压,减少管网水头损失

当建筑物不允许中断供水时,引入管要设两条,且要从室外给水管网的不同侧引入,在室内连成环状。若条件不允许时也可从同侧引入,但两根引入管间距不得小于10m,并应在接点处设阀门,如图1-15、图1-16所示

选择引入管的位置时,还应考虑到便于水表的安装和维护管理;生活给水引入管与污水排出管管外壁的水平净距不应小于1.0m

引入管穿过承重墙或基础时,应预留孔洞

引入管穿过地下室或地下构筑物的墙壁时,应采取防水措施,如图1-17所示

引入管的埋设深度主要根据城市给水管网的埋深及当地气候、水文地质条件和地面荷载来确定。在寒冷地区,就埋设在冰冻线以下

图示做法



图 1-15 不同侧引入管示意

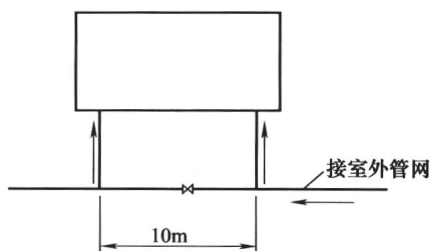
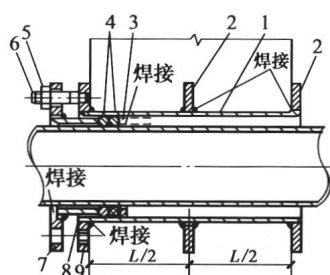
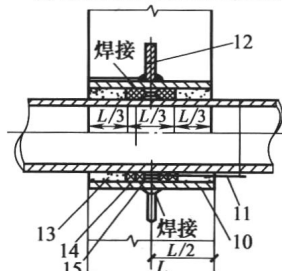


图 1-16 同侧引入管示意



(a) 柔性防水套管的安装示意



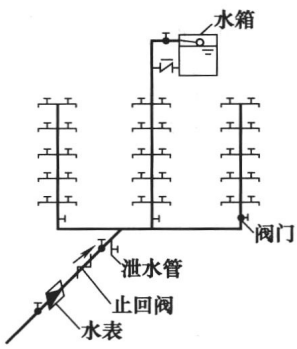
(b) 刚性防水套管的安装示意

图 1-17 防水套管的安装示意

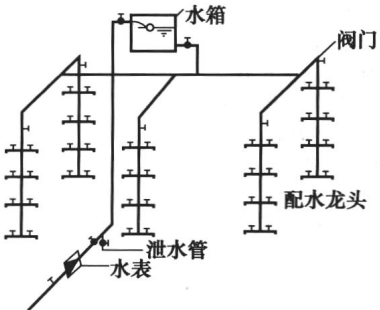
1—套管;2,12—翼环;3,15—挡圈;4—橡胶条;5—螺母;6—双头螺栓;7—法兰盘;8—短管;9—翼盘;10—钢套管;
11—钢管;13—石棉水泥;14—油麻

1.2.3 布置方式

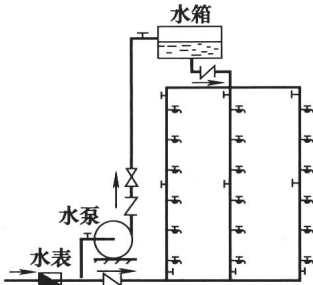
(1) 下行上给式

工艺做法	图示做法
如图 1-18 所示。这类布置是水平干管敷设在首层管沟内或直埋地下,有地下室的建筑物可敷设在地下室天花板下。水是自下向上供给。这类布置常用于一般居住建筑和公共建筑中的直接给水系统。采用明装时,便于安装和检修	 图 1-18 下行上给式

(2) 上行下给式

工艺做法	图示做法
如图 1-19 所示。水平干管敷设在顶层天花板下或吊顶层内,从上向下供水。多用于多层建筑或设有水箱的给水系统	 图 1-19 上行下给式

(3) 环状式

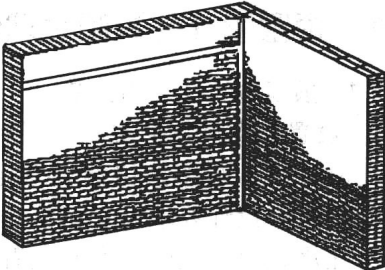
工 艺 做 法	图 示 做 法
如图 1-20 所示。水平干管或配水立管互相连通成环状。如大型公共建筑、高层建筑和工艺要求不间断供水的车间常采用这种方式	 图 1-20 环状给水方式

(4) 中分式

水平干管敷设在中间设备层内或中间层吊顶内，向上下两个方向供水。常用于高层建筑中设有中间设备层的建筑中。

1.3 管道的敷设

(1) 明设

工 艺 做 法	图 示 做 法
管道明设,如图 1-21 所示 明设就是指管道在建筑物内沿墙、梁、柱、地板暴露敷设。明敷设方式造价低、安装维护方便,但影响室内美观,且管道表面易积灰、产生凝结水,影响环境卫生 明设适用于一般民用建筑和工业厂房	 图 1-21 管道明设示意

(2) 暗设

工艺做法

暗设是指管道敷设在地下室的天花板下或吊顶中,以及管沟、管道井内。暗敷设方式的特点是室内整洁美观,但安装复杂、维修管理不便,安装造价高

暗设适用于对装饰和卫生标准要求高以及对生产工艺有特殊要求的建筑物,如宾馆、医院、高级住宅和精密仪表车间等

管道暗设时,必须考虑便于安装和检修,管沟内的管道应尽可能单层布置

图 1-22 为管道检修门

图示做法

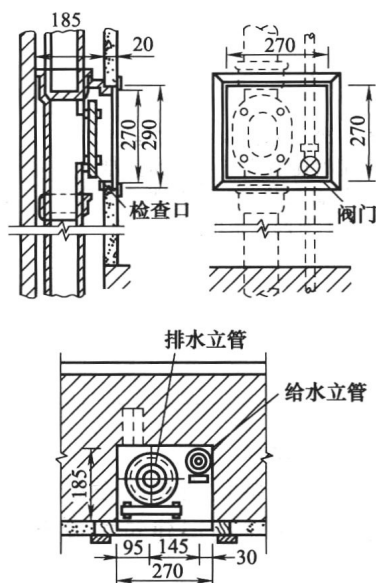


图 1-22 管道检修门

1.4 预留洞(孔)和预埋件的安装

(1) 预留洞(孔)的安装

① 设置在现浇钢筋混凝土结构物上的预留洞 当钢筋绑扎至预留洞时,将已制作预留洞模盒定位在预留洞位置上,经检查位置、标高符合设计要求后,用钢丝捆绑牢固之后方可支模,浇筑混凝土。在浇筑混凝土时要有专人看管,防止移位。

② 设置在砖墙上的预留洞 砖墙上预留洞定位后,可边砌边留洞。洞口尺寸较大时,洞顶按规定安装过梁。