

农村民居构造图集

北京农村适用经济节能型民居

JNJ 12-1 水电施工指南

(京农居 2008)

北京市建设委员会 组织审定



中国大地出版社

北京农村适用经济节能型民居
农村民居构造图集

JNJ12-1 水电施工指南

北京华建标准技术开发中心 编制

中国大地出版社

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

北京农村适用经济节能型民居: 农民民居构造图集. 3/
北京华建标准技术规范技术开发中心编. — 北京: 中国大地出版社, 2008. 4

ISBN 978-7-80246-094-2

I. 北… II. 北… III. 农村住宅: 新能源住宅 — 建筑设计 — 北京市 — 图集 IV. TU241.4-64

中国版本图书馆CIP数据核字 (2008) 第056461号

责任编辑: 王卫平

出版发行: 中国大地出版社

社址邮编: 北京市海淀区学院路 31 号 100083

电话: 010-82329125 (编辑部) 010-82329127 (发行部)

传真: 010-82329024

网址: www.chinalandpress.com 或 www.中国大地出版社.中国

印刷: 北京纪元彩艺印刷有限公司

开本: 787×1092 1/16

印张: 13.5

字数: 150 千字

版次: 2008 年 4 月第一版

印次: 2008 年 4 月第一次印刷

印数: 1—2000 套

书号: ISBN 978-7-80246-094-2/F. 287

定价: 120.00 元 (全3册)

版权所有·侵权必究

编制单位: 北京华建标准建筑技术开发中心

单位地址: 北京西城区月坛南街 甲12号 万丰怡和商务会馆 503室

邮政编码: 100045

电话: 68058372

传真: 68031317

销售: 北京金厦联合建筑书刊有限公司

地址: 北京西城区南礼士路已23号 (建威大厦对面)

电话: 68057381 (传真)

前言

根据中央新农村建设的精 神，为农民改善居住生活环境提供技术支持，北京华建标准建筑技术开发中心于 2006 年下半年开始做前期的调研工作，开展了《新农村适用、经济、节能型民居》科研课题与图集编制研究工作。本课题成果原分为三部分 8 个分册，随着专题的深入，现在增加到五部分 28 本图集。

第一部分：农村民居设计建议书。

第二部分：北京农村民居构造图集。

第三部分：室外工程与室内装饰及若干改善农民生活条件而又经济、节能的定型装置图集。

第四部分：农村民居户型推荐选用图集（15 套）。

第五部分：农村民居专业配套通用图集和农村民居建筑施工指南。

JNJ12-1 图集是第五部分中的成果《水、电施工指南》。

北京《农村民居构造图集》主要服务于农村依靠自身经济能力改善自己生活条件的农民。这类农村民居一般比较分散，单栋建设比较普遍。

农村民居施工一般由村里的工匠担任。为规范施工技术要求，使工匠了解和掌握图集中的这些做法，保证正确、安全施工，特编制本指南。

本指南与土建部分的指南可相配合使用，两本指南可成为一套完整的培训教材，可以作为培训农村施工技术人员使用。

这套图集淘汰了落后的技术、工艺和禁用的建材制品，采用了新技术、新材料、新工艺、新设备，与以往农村传统民居建设有较大的不同。

本专题在市科委、市建委立项，得到市科委和市建委的大力支持，由市建委主持并组织专家组和审定，在此一并致谢。

在编制过程中，北京华建标准建筑技术开发中心邀请了北京市有关方面专家对该图集进行认真的函审，专家提出了宝贵的意见和建议，在此表示感谢。对编制人员的努力与辛勤工作表示感谢。

此项目在立项之时得到了北京市建筑设计标准化办公室及专家组的支持和帮助，在此表示感谢。

随着农村民居建设的深入，本图集在使用一段时间后，将进行完善和更新，图集中有错误之处，也欢迎广大用户批评指正。

技术顾问：吴德绳、邢永杰、王谦甫

编制组负责人：水浩然、沈振平

编制组成员：水浩然、沈振平、骆鸿端、方菊琴、李志广

专家组（按汉语拼音排序）：邵树奎、陈锡智、范耀邦、高莺、耿长孚、李国胜、沙志国、石萍萍、田忠宽、吴德绳、王谦甫、王素英、王有根、邢永杰、熊育铭、杨嗣信、余晨、章兰芳、张森、左亚洲、赵景昭、赵世明、周炳章等。

本图集有不完善之处，欢迎广大用户批评指正。

JNJ12-1
(2008 京农居)

水电施工指南

编制单位：北京华建标准技术开发中心

编制日期：2008年4月

编制单位负责人：

林俊

编制单位技术负责人：

王学强

王学强

目 录

目 录	01
第一章 给水管道安装	1
第二章 排水管道的安装	5
第三章 热水采暖管道安装	9
第四章 卫生洁具安装	16
第五章 热水器安装	18
第六章 采暖散热器、低温热水地面辐射采暖管安装	24
第七章 其他设施、设备改造与安装	28
第八章 电气安装	31
北京华建标准技术开发中心简介	附1

第一章 给水管道安装

1. 常用管道种类与连接方法

给水管的材质与品种有很多，适合农村施工技术与价格因素的给水管推荐和管道连接方式见表1-1，其中带“√”者为适用场合。

表 1-1 给水管管材选用与连接形式

管道名称		代号	管 材 选 用							连 接 方 式						
			室内给水管							室外 给水管	螺 纹 连 接	冷 胶 粘 合 承 插 连 接	热 熔 (电 熔) 连 接	卡 套 式 机 械 连 接	卡 环 式 机 械 连 接	承 插 胶 圈 连 接
			入 户 管	明 设 管	嵌 墙 暗 装 管	地 坪 面 层 内 埋 设 管	吊 顶 内 安 装 管	生 活 热 水 管	埋 地 管							
塑料管	高密度聚乙烯管	HDPE	√		√	√	√	√	√			√				
	耐热聚乙烯管	PE-RT	√		√	√	√	√				√				
	聚丙烯Ⅲ型管	PP-R	√		√	√	√	√	√			√				
	硬聚氯乙烯给水管	PVC-U	√		√				√		√					√
	钢塑内衬、涂聚乙烯	衬、涂 PE	√	√	√	√	√	√	√		√					
	复合管内衬、涂环氧树脂	衬、涂 EP	√	√	√	√	√	√	√		√			√		
	铝塑衬聚乙烯	PE-AL-PE			√	√	√	√	√				√			
复合管	复合管衬交联聚乙烯	PEX-AL-PEX			√	√	√	√	√				√	√		
	稳态塑铝管				√	√	√	√	√					√	√	

铝塑复合管的规格见表1-2。

表 1-2 铝塑复合管规格

规格	外径 (mm)	内 径 (mm)	工作温度(℃)		颜 色		重量 (kg/m)
			冷水管	热水管	冷水管	热水管	
14	14	10	≤60	≤95	白色	红色	0.092
16	16	12					0.121
18	18	14					
20	20	16					0.154
25	25	20					0.227
32	32	26					0.394
40	40	32					0.516
50	50	41					0.806

给水塑料管外径与公称直径对照见表1-3。

表 1-3 塑料管外径与公称直径对照

塑料管外径 dn (mm)	16	20	25	32	40	50	63	75	90	110	140	160
公称直径DN (mm)	12	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150

2. 给水管道安装程序

施工准备——>进户管安装——>干管安装——>立管安装——>支管安装——>水压试验——>冲洗、验收

● 引入管安装：引入管即自室外给水管网引入的室内的管段，也称进户管。其走向应尽量与建筑外墙轴线相垂直。为防止建筑基础下沉，穿越基础应预留孔洞或预装钢套管，孔洞或

套管内用粘性土或发泡聚乙烯、聚氨酯等柔性材料衬填。引入管应有2%~5%坡度，坡向室外阀门井泄水口。引入管在室外部分一般应在冰冻线以下深度敷设（气象资料提供的北京地区冰冻线为-0.85m）。除塑料管外进户管埋地管段应做相应防腐处理。

● 干管安装：给水引入管进户后在接出立管、支管前的管段称干管。干管一般都埋地安装，若需要设于吊顶内时，应考虑保温、防结露措施。

● 立管安装：从给水干管垂直接出连接支管的管段称立管。楼房立管需穿楼板时，立管外应按要求作钢套管，钢套管规格比立管大二号，且高出楼面 20mm。立管安装后用管卡固定，每层一个。给水立管与排水立管邻近布置时，给水立管应安装在外侧。

● 支管安装：从给水立管接至各层各用水点的管段称支管，可沿墙明装，也可墙槽内暗装，支管安装应平顺、美观，至用水点的甩口位置要准确，支管上在甩口处或相隔一定间距应设管卡固定在墙上。

热水管应置于上方, 冷水管在下方。

3. 给水管道安装的一般规定

(1) 给水管管材必须达到《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性》(GB/T17219-1998)的要求, 并应有正规厂家合格证。

(2) 给水管道必须采用与管材相适应的管件。

(3) 塑料材质给水管应按不同材质要求采用冷胶粘接(PVC-U管)或热熔和电熔连接(PE管、PP-R管、PE-RT管), 除与阀门、水嘴连接等处采用专用管件外, 不得在塑料管上套丝。

(4) 在墙槽内暗装或埋设于地坪面层中的给水管, 当材质为塑料管或铝塑复合管时, 在墙槽内或地坪面层中不得留有机械性接头(卡套或卡压式连接), 热熔或电熔接头也尽量量减少。

(5) 冷、热水管道, 上、下平行安装时热水管应在冷水管上方, 垂直安装时热水管应在冷水管左侧。

(6) 给水管道安装完后应进行水压试验, 试验压力为工作压力的1.5倍, 并不小于0.6MPa, 同时实施冲洗验收。

4. 给水管附件安装

(1) 水表:

- 水表安装前应检查水表的质量。表体、护盖、铅封完好无损, 盘面读数清晰, 并有正规厂家合格证。

- 户表可安装在室外水表井内, 也可安装在室内便于读数、检修, 不受曝晒、污染和冻结的地方。

- 水表有旋翼式和螺翼式, 户用水表均采用旋翼式。安装形式有卧式和立式两种, 卧式水表必须水平安装, 表外壳距墙表面净距为10~30mm, 立式水表安装在垂直管道上。

- 装表前须排净管内杂物, 以防堵塞。水表箭头方向应与水流方向一致。

- 安装水表后要装水平卡子, 以防私自改动水表位置。

(2) 阀门:

- 给水系统使用的阀门应耐腐蚀和耐压。阀门材质可采用铁壳铜芯、全铜、全不锈钢和全塑阀门。在农户生活给水需调节和隔断处, 可选用截止阀、闸阀和球阀。

- 当给水管网定时供水和给水管网有明显起伏积聚空气的管段时, 在管道最高处宜设自动排气阀或手动阀门排气。

- 给水管阀门安装处应具备更换、检修的可能。

● 阀门应有出厂合格证。截止阀安装处的水流方向应与阀体上箭头一致。

(3) 水嘴安装:

● 水嘴除普通水嘴外, 还包括洗脸盆、浴盆和淋浴器上用的各种混合水嘴, 材质有铸铁、铜、不锈钢等, 面层有烤漆、镀铬等。

● 水嘴必须使用符合国家标准的陶瓷芯片或不锈钢转芯型水嘴, 而淘汰旋压式普通水嘴。

● 陶瓷芯片类水嘴应在管道清洗、流水放清后安装。

(4) 管道支架安装:

- 管道支、吊架的位置要正确, 埋设应平整牢固。
- 冷水管均采用固定支架, 与管道接触应紧密, 固定应牢靠。
- 当热水系统管道有滑动支架时, 支架应灵活, 滑托与滑槽两侧间应留有3~5mm的间隙。
- 农户室内给水管道管径较小, 在DN25规格以内时, 可采用单管或双管抱卡固定, 抱卡见图1-1示意。抱卡用20×3号扁钢制作, 沿墙栽埋一般埋入深度不少于120mm, 栽卡孔洞要用C20细石混凝土填实抹平。

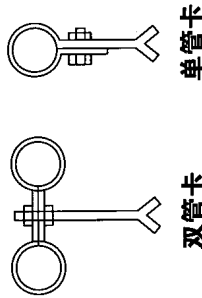


图1-1 给水管抱卡

● 给水及热水管道钢塑复合管水平安装的支、吊架间距不应大于表1-4的规定。

表 1-4 钢塑复合管道支架的最大间距

公称直径/ mm	15	20	25	32	40	50	70
	2	2.5	2.5	2.5	3	3	4
支架的最大 间距/m	2.5	3	3.5	4	4.5	5	6
	保温管	2	2.5	2.5	3	3	4
	不保温管	2.5	3	3.5	4	4.5	6

● 冷、热给水金属立管管卡安装, 楼层高度小于等于5m, 每层安装1个, 安装高度1.5~1.8m。

● 给水及热水管道塑料管和铝塑复合管水平和垂直安装时支、吊架间距不应大于表1-5的规定。

表 1-5 塑料管及复合管道支架的最大间距

最大 间距/m	公称直径/ mm		12	14	16	18	20	25	32	40	50	63
	立管	水平管	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.3	1.6	1.8
			冷水管 0.4	0.4	0.5	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1
		热水管	0.2	0.2	0.25	0.3	0.3	0.35	0.4	0.5	0.6	0.7

5. 关于给水管及附件安装可参见《农村民居设备通用图

集》JNJ08-1有关内容。

第二章 排水管道的安装

1. 常用排水管道种类与连接方法
农村常用的排水管道的品种和适用场合见表2-1。

表 2-1 排水管材选用参考

管道名称		代号	室内排水管			室外排水管	
			出 户 干 管	立 管	横 支 管	埋 地 管	
硬聚氯乙烯排水管	芯层发泡管	PVC-U(排)	√	√	√		
	螺旋管	PVC-U(螺旋排)		√			
聚乙烯双壁波纹管排水管		PE(波排)				√	
柔性接口排水铸铁管	压兰连接式	A型	√	√	√		
	卡箍连接式	W型	√	√	√		

硬聚氯乙烯芯层发泡管和螺旋管都用于室内排水管，都采用冷胶粘合承插接口，属于刚性连接。螺旋排水管还有一种螺母挤压密封圈连接方式属于柔性连接。硬聚乙烯双波纹管排水管只能用于室外埋地排水管，连接方式为胶圈承插口连接。

手工翻砂制作的刚性承插口排水铸铁管已属于建设部和北京市公布的淘汰产品，故金属排水管只能采用柔性排水铸铁管。接口型式有压兰连接和卡箍连接两种。

各种材质排水管的规格品种见表2-2。

表 2-2 排水管规格品种

规格名称		代号	50	75 (110)	100 (110)	125	150 (160)	200 (225)	250	300	300 以上
硬聚氯乙烯排水管	芯层发泡管	PVC-U(排)	√	√	√		√				
	螺旋管	PVC-U(螺旋排)	√	√	√		√	√			
聚乙烯双壁波纹管排水管		PE(波排)						√		√	√
柔性接口排水铸铁管	压兰连接式		√	√	√	√	√	√			
	卡箍连接式		√	√	√	√	√	√	√	√	√

注：表中规格括号内数值表示塑料管材质的规格。

2. 排水管道安装程序

施工准备 → 出户管安装 → 干管、立管(通气管)
安装 → 横支管(器具支管)安装 → 灌水(隐蔽式埋地管道)、通球(主立管、水平干管)试验 → 验收

● 出户管安装：出户管就是室内污水从排水横干管与末端立管连接点至室外排水管网（或检查井）之间的管段。为防止建筑物基础下沉对排水管的影响，当出户管穿越普通基础时，基础上应预留孔洞，管道闭水试验合格后，用粘土填实，当出户管穿越地下室外墙时，应做防水套管。出户管的埋设深度还应考虑冰冻影响，其室外部分管顶埋深不高于土壤冰冻线以上0.15m（北京地区土壤冰冻深度为0.85m），且覆土深度不宜小于0.7m。

● 干管、立管安装：干管，即横干管，是连接立管与出户管间的水平管道。立管只有在楼房楼层有卫生间时设置，另外，虽然是平房建筑，但是排水管连接的器具多排水流量大，排水量超过底层排水管道最大排水能力时，也需要设置立管，升出屋面作为升顶通气管使用。

排水立管安装要求垂直，支管甩口位置正确。立管伸向屋顶通气管顶端应设风帽或网罩，不上人屋顶通气管高出屋面必须大于最大积雪厚度，北京地区一般采取0.7m；若是上人屋面，通气管应高出屋面2.0m以上，此时应注意做好安全防护措施。通气管穿屋面时应配合土建施工做好屋面的防水处理。

● 横支管安装：横支管是指从排水立管到各卫生器具排水口之间的连接管。施工时应准确定位卫生器具排水口，并据此排料、量尺与断管，组装完管道与管件后，用铁丝暂时固定位置，找好坡度后，接好接口，再做正规吊架。

横支管与卫生器具的连接管接至地面（楼面）后应暂时封堵，以防杂物掉入引起堵塞。

● 系统的灌水试验：埋地的排水干管和横支管在隐蔽前必须做灌水试验，其灌水高度应不低于底层卫生器具的上边缘或底层地面高度。满水15min水面下降后，再灌满5min，液面不降，管道及接口无渗漏为合格。

有楼层的排水系统，排水管道全部安装完毕后，应进行通水试验。通水后，管道应流水通畅、不渗不漏即为合格。

3. 排水管道安装的一般规定

（1）排水管道管材应选用符合国家标准、有产品合格证的塑料排水管道或柔性接口排水铸铁管，不应使用已经淘汰的手工制作刚性承插接口排水铸铁管。

（2）排水通气管应伸出屋面，不得与风道、烟道连接。

(3) 排水干管和出户管应有一定坡度，坡度取值符合表2-3、表2-4的规定。

表 2-3 柔性接口排水铸铁管的坡度

管 径 (mm)	标 准 坡 度	最 小 坡 度
50	0.035	0.025
75	0.025	0.015
100	0.020	0.012
125	0.015	0.010
150	0.010	0.007
200	0.008	0.005

表 2-4 塑料排水管的坡度

管 径 (mm)	排水横支管标准坡度	排水横干管的最小坡度
50	0.026	
75		
110		0.004
125		0.0035
160		0.003
200		0.003

(4) 立管与横干管连接，底部宜采用两 45° 弯头或弯曲半径不小于 4 倍管径的 90° 弯头。

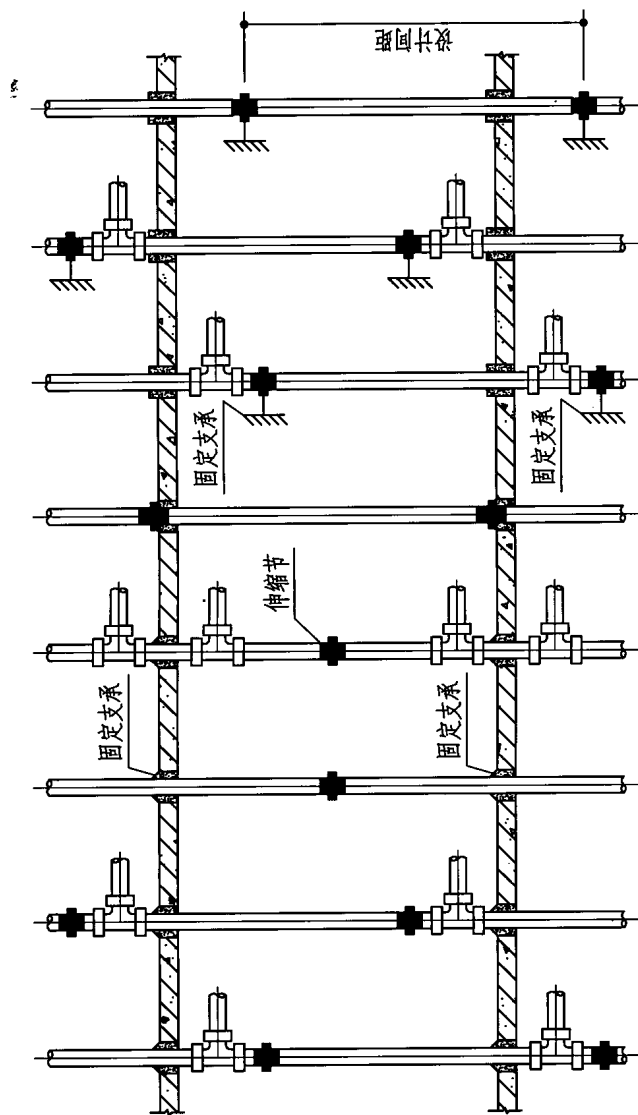
(5) 一、二层民宅的排水立管上，最低排水横支管与立管管底的垂直距离不得小于 0.45m。

(6) 一、二层民宅排水立管的底层距地面 1.0m 处应设检查口。在横支管上，连接 2 个及以上大便器或 3 个及以上卫生器具时，宜设置清扫口。若排水立管底部到室外检查井中心之间的长度大于 15m (当管径为 DN150 时为 20m)，在排出管上应设清扫口。

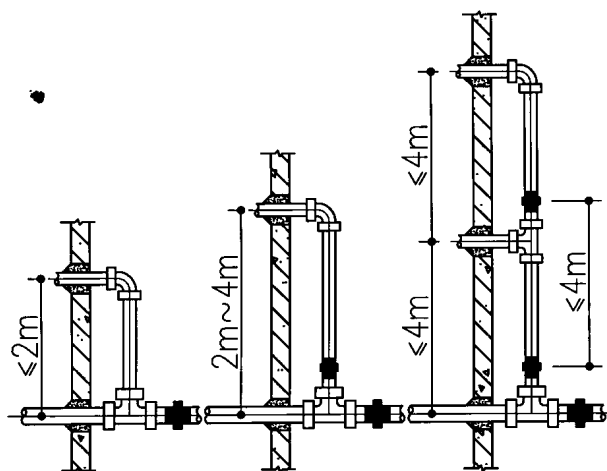
(7) 在排水干、支管上的起端设置清扫口，若清扫口设于地面，则清扫口与管道垂直墙面的距离不得小于 200mm，若在楼层污水管起点设置堵头代替清扫口时，与墙面的距离不得小于 400mm。

(8) 排水铸铁管应在管道上设吊钩或卡箍固定在承重结构上。对于排水立管层高 ≤ 5m 的各层间设一个固定支架，也可在穿楼层处设套管或塞填 1:25 有机硅防水砂浆固定。对于排水横支管，固定件间距不大于 2m。立管底部的弯管处应设支墩或采取固定措施。

(9) 塑料排水管立管在作立管固定时应结合塑料管的伸缩管一并考虑。塑料管在立管或横管上伸缩节的设置参考图 2-1。



立管伸缩节安装



支管伸缩节安装

图2-1 塑料管伸缩节设置参考

塑料排水管支、吊架间距应符合表10的规定。

表 2-5 塑料排水管支、吊架最大间距 (单位: m)

管径 (mm)	50	75	110	125	160
立管	1.2	1.5	2.0	2.0	2.0
横管	0.5	0.75	1.10	1.30	1.60

(10) 塑料排水管道铺设时,管基底应平整,无尖锐物,管底铺100mm砂垫层。灌水试验合格后方能回填上,复土至管顶以上100mm。

(11) 塑料管及管件粘接前,在接口处应用锉刀锉成15~30°坡口,并擦拭干净承、插口部位,然后涂刷专用粘剂,进行挤压,将插口插入承口到规定深度,粘接完成后将挤出的胶料清除干净。塑料管插入管件的承口深度,参考表2-6。

表 2-6 塑料管管材插入管件承口深度 (mm)

序号	管子外径	管端插入承口深度	序号	管子外径	管端插入承口深度
1	40	25	4	110	50
2	50	25	5	160	60
3	75	40			

4. 有关排水管道安装可参见《农村民居设备通用图集》JNJ08-1有关内容。

第三章 热水采暖管道安装

1. 热水采暖系统常用形式

在有煤供应的农村常常采用家用采暖炉或炊—暖两用炉的土暖气热水采暖系统。此时的系统有自然循环和机械循环两种形式。

(1) 自然循环系统:热水采暖的自然循环是由供、回水的温度差形成推动力运转的。如图3-1所示,系统中充满的水经炉火加热后水分子密度变小而上升,通过供水干、支管进入散热器,温度降低的水密度增大,由回水管道返回采暖炉,水再一次加热后,重复以上过程,形成水的自然循环。由于在升温降温时密度变化有限,自然循环时从采暖炉出口至最远立管间的距离(称作用半径)有限制,一般控制在10~12m之内,当炉子间地坪比采暖房间地坪低0.5m,作用半径可扩展到20m之内。

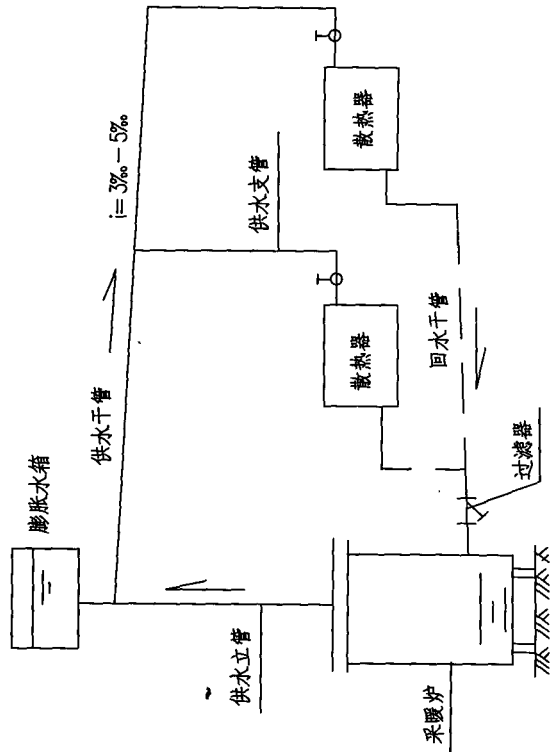


图3-1 热水采暖自然循环系统原理图

热水采暖自然循环系统设备简单、占地小、不耗电、无噪声、维护管理方便,适用于一、二层建筑,小面积户型采暖。必须注意的是,在采用自然循环系统时,应对系统的作用压力和各管段和管径、阻力进行选择 and 计算,不能任意选择,否则,就会影响采暖效果,甚至系统不热。

(2) 机械循环系统:热水采暖的机械循环是靠水泵作为动力克服热水采暖系统环路阻力的。如图3-2所示,系统在采暖炉前的总回水管上设置循环泵,将经散热器后的降低温度的、水强制经采暖炉加热后通过供水立、干管送往散热器。经散热器降低温度后又经回水管和循环泵升压后回到采暖炉,以此往复进行循环过程。

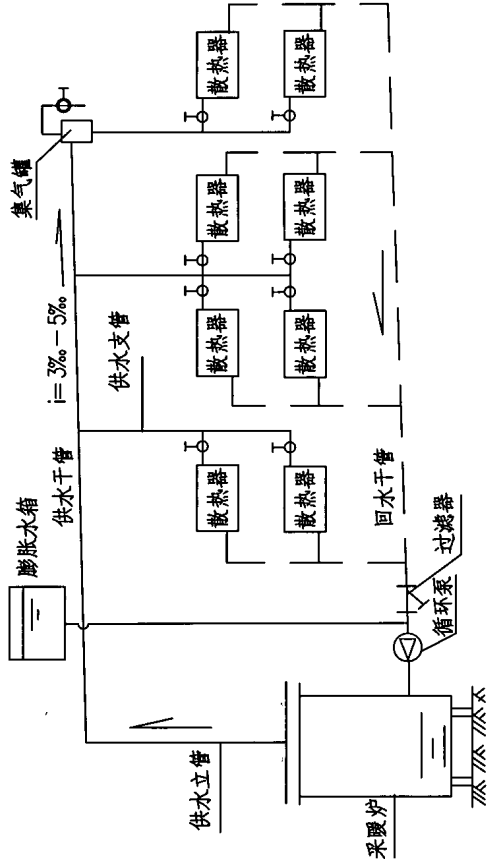


图3-2 热水采暖机械循环系统原理图

机械循环热水采暖系统的作用压力比自然循环系统大得多,水流速度快,管径小,系统升温也快,作用半径大,水温可调节,故适用于多层建筑和大面积户型的采暖。

2. 采暖管道安装的一般规定

(1) 采暖管道一般多采用焊接钢管,其规格尺寸见表3-1。

表 3-1 焊接钢管规格

公称 (mm)	直径 (in)	外 径 (mm)	普 通 钢 管	
			壁厚 (mm)	理论重量 (kg/m)
15	1/2	21.3	2.75	1.26
20	3/4	26.8	2.75	1.63
25	1	33.5	3.25	2.42
32	1 1/4	42.3	3.25	3.13
40	1 1/2	48	3.50	3.84
50	2	60	3.50	4.88
65	2 1/2	75.5	3.75	6.64
80	3	88.5	4.00	8.34
100	4	114.0	4.00	10.85

在安装前,应核对管材与管件的规格、型号是否符合设计要求,外观是否规整,质量是否合格,方可投入施工安装。

(2) 热水采暖管道的连接,当管径在DN80以下者通常采用螺纹(丝扣)连接,管径在DN80以上者,则多采用焊接连

接。螺纹连接常用填料有麻丝铅油及四氟乙烯生料带两种。四氟乙烯生料带是近年来投入使用的新型接口填料，它比麻丝铅油干净、方便，适用范围更广。

(3) 采暖管道拐弯时应采用弯管，在弯制钢管时，其弯曲半径 R 与钢管外径 D 应符合如下要求：

热 弯： $R \geq 3.5D$

冷 变： $R \geq 4D$

焊接弯头： $R \geq 1.5D$

冲压弯头： $D \geq D$

(4) 采暖管道的坡度：采暖系统中若有空气存在危害甚大，一是造成管道的氧化腐蚀，二是会形成管道气室阻塞，影响系统的正常运行。在热水采暖系统中，当有空气积存时，环路还会出现温度偏低，甚至完全不热的现象。因此，管道保持一定坡度很重要，热水采暖其供回水干管的最小坡度为2‰，一般取值3‰；散热器连接支管最小坡度为1‰，一般取值当支管全长 $< 500\text{mm}$ 时，坡降值取5mm；支管全长 $> 500\text{mm}$ 时，坡降值取10mm。

(5) 采暖管道的安装补偿措施：采暖管道因温度增高而引起管道伸长，处理不好就会造成渗漏，给运行带来很大的麻烦。图3-3、图3-4列举几种在安装中常采用的补偿措施：

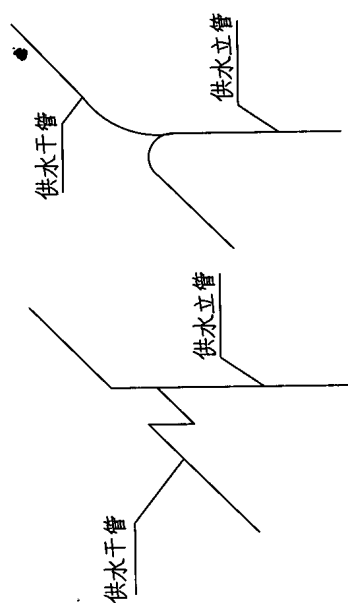


图3-3 供水立管顶端分路做法

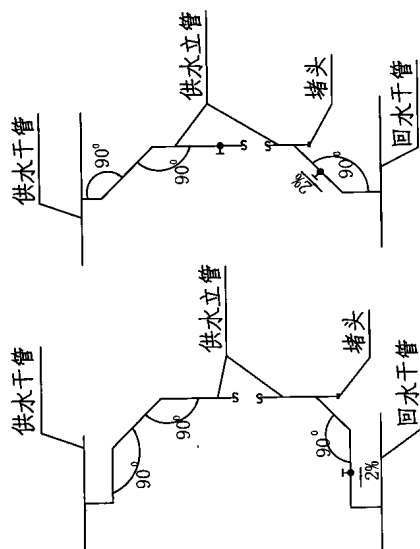


图3-4 供水立管上下端与干管的连接

(6) 采暖管道穿越墙壁、楼板时需作套管，套管与管道间不塞填料。做法参见图3-5。

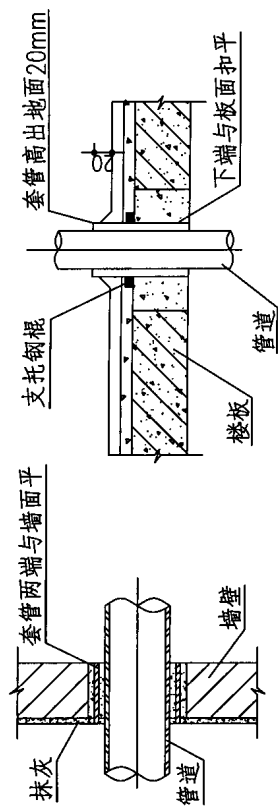


图3-5 套管穿墙壁、楼板做法

(7) 采暖系统安装完毕，若有普通保温则在管道保温之前应进行水压试验。当设计未注明时，热水采暖系统应以系统顶点工作压力加0.1MPa作出水压试验，同时在系统顶点的试验压力不小于0.3MPa。在试验压力下10min内压力降不大于0.02MPa，降至工作压力后检查，不渗、不漏为合格。

3. 采暖管道附件安装

(1) 集气罐和自动排气阀：集气罐和自动排气阀的作用都是排除系统中的空气。

集气罐结构简单，工作可靠，常在热水采暖系统中使用。集气罐应安装在热水系统末端的最高处，一般采用立式安装，当干管离屋顶板太近时，可采用卧式安装，见图3-6所示。放风管管径 DN15，可就近接到洗菜池或拖布池上，也可以引到

室外（但要注意防冻堵塞）。排气阀应尽量装在不易够到的高处，防止随意开启，造成丢水。

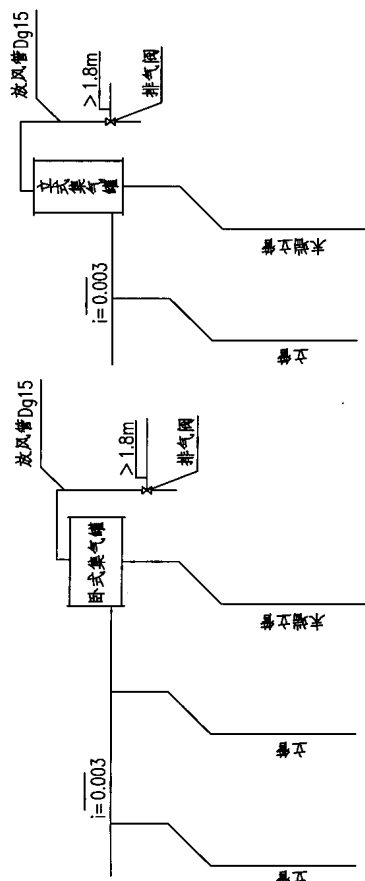


图3-6 集气罐安装示意图

集气罐的直径可按排气环路干管管径的1.5~2倍取用，其规格尺寸见图3-7和表3-2。罐内流速不宜超过0.05m/s。

表 3-2 集气罐规格尺寸

规格	型 号			
	1	2	3	4
D (mm)	100	150	200	250
H (L) (mm)	300	300	320	430
重量 (kg)	4.39	6.95	13.76	29.29