

目录

目录	1
建 筑 概 况.....	2
第一章 设计编制依据.....	2
第二章 施工准备.....	2
1、测量放样.....	2
2、施工阶段划分.....	3
3、原材料采购与复试.....	3
4、临时设施、施工用电和施工用水.....	3
5、施工技术准备.....	3
6、材料准备.....	4
7、施工机械准备.....	4
8、劳动力准备.....	6
9、拟定开工报告.....	6
第三章 施工方案及技术措施.....	6
第一节 概况说明.....	6
1. 给排水工程概况.....	6
2. 设计资料.....	6
3. 给排水工程施工原则.....	8
4. 给排水工程施工顺序.....	9
第二节 室内给水工程主要施工方法.....	9
1 主要施工方法的选择.....	9
2 安装注意事项.....	10
3 施工的主要技术措施.....	11
第三节 室内排水工程主要施工方法.....	23
第四节 室内消防工程.....	35
第四章 工程质量保证措施.....	50
第五章 保证工期的主要措施.....	51
第六章 雨季施工措施.....	52
第七章 安全、消防、文明施工措施.....	55
第八章 现场施工管理组织结构及管理人员职责	58

建 筑 概 况

本项目为济南铁路局黄台南路东段职工住宅项目，项目位于济南黄台南路北侧，地上为4 栋一类高层住宅，分别为24 层和 25 层，地下为立体车库。本单体工程为济南站黄台职工住宅建设项目。1#住宅楼，地下 2 层，地上 24 层，建筑面积 19651.82 平方米，建筑高度 74.05 米，为一类高层住宅；2#住宅楼，地下2 层，地上 25 层，建筑面积30590 平方米，建筑高度76.95 米，为一类高层住宅；3#住宅楼，地下2 层，地上 25 层，建筑面积30590 平方米，建筑高度76.95 米，为一类高层住宅；4#住宅楼，地下 2 层，地上 25 层，建筑面积 20507.75 平方米，建筑高度 76.95 米，为一类高层住宅；主要功能：地下为储藏室及设备用房等。一、二层为商业网点，三层及以上为住宅。地下为立体车库。本单体工程为地下立体车库建筑面积 14833.1 平方米，车库为 I 类防火型车库。本设计包括室内给水、排水系统，消防工程（消火栓系统和自动喷淋灭火系统）

第一章 设计编制依据

- 1、施工图:以《给排水设计手册》、《实用给排水工程施工手册》、《给水排水管道工程施工与验收规范》、《给水排水工程概预算》、《给水排水工程相关安装图集》、《建筑给排水及采暖工程施工企业技术标准（ZJQ08-SGJB242-2003）》、《建筑安装工程质量检验评定标准》及其设计总说明为本次施工依据。
- 2、管道铺设：以《全国通用给水排水标准图集》为施工依据。
- 3、严格执行国家有关规范、标准和规程，按规定的标准操作。
- 4、国家有关现行设计规范、施工及验收规范、操作规程、标准图集和质量检验评定标准。
 - 4.1 建筑施工安全检查标准JGJ59-99。
 - 4.2 给水排水构筑物及验收规范GBJ141-90
- 5、国家在施工安全、文明施工以及环境保护等方面的有关规定及技术标准。
- 6、验收依据：《市政排水管渠工程质量检验评定标准》、《给水排水管道工程施工及验收规范》、《给水排水构筑物及验收规范 GBJ141-90》、《砌体工程施工及验收规范 GB50203-2002》、《建筑给排水及采暖工程施工质量验收规范（GB50242-2002）》、《给水排水管道工程施工及验收规范》。

第二章 施工准备

1、测量放样

1.1.工程施工前应由设计单位进行设计交底。当施工单位发现施工图有错误时应及时向设计单位提出变更设计要求，

1.2 施工测量应符合下列要求：

1.2.1 施工前，建设单位应组织有关单位向施工单位进行现场浇桩；

1.2.2 临时水准点和管道轴线控制桩的设置应便于观测且必须牢固，并应采取保护措施。开槽铺设管道的沿线临时水准点，每 200 米不宜少于 1 个；

1.2.3 临时水准点、管道轴线控制桩、高程桩，应经过复核方可使用，并应经常校核。

1.2.4 已建管道、构筑物等于本工程衔接的平面位置和高程，开工前应校核。

2、施工阶段划分

根据施工情况分析，整个工程施工可划分为以下几个施工阶段

室内给水系统：室内给水系统：安装准备 → 预制加工 → 泵房机械设备及配管安装 → 钢制生活水箱制作与安装 → 干管安装 → 立管安装（水表、阀门）→ 支管安装 → 管道试压 → 管道水冲洗 → 配水设备安装 → 管道防腐和保温。

室内排水系统：防水套管安装→安装准备→管道预制 →干管安装→立管安装→横管安装→器具连接管安装→闭水试验→卫生器具安装→系统调试、验收。

室内消防系统：安装准备 → 管网安装 → 喷头支管安装→ 喷头及系统组件 → 通水调试

以上几个施工阶段组成系统既相互联系又相互制约，因此在施工过程中应尽量遵循“平行流水、立体交叉”的法则来组织施工，使相关的施工阶段做到衔接紧密、穿插有序。

3、原材料采购与复试

工程所需的原材料的产地有规格均由业主及监理方认可以就近采购为宜，复试工作应及时按设计和有关规定要求进行，复试时将在监理人员旁证下进行取样。复试合格后，经工程有关各方签字 后原材料方可进场。

4、临时设施、施工用电和施工用水

根据现有的临时的设施，安排好人工的临时宿舍，选择好堆放材料与工具的仓库，按照现场的要求，接好临时的用电、用水。

5、施工技术准备

5.1 做好调查工作

5.1.1 气象、地形和水文地质的调查：掌握气象资料，以便综合组织全过程的均衡施工，制定夏季、雨季、大风天气的施工措施。

5.1.2 物质资源调查： 由于本工程所需设备材料品种多，数量大，故应对各种物质资源的生产和供应情况、价格、品种等进行详细调查，以便及早进行供需联系，落实供需要求。

5.1.3 施工条件的调查：由于施工用水、用电量均对施工影响较大，用电的起动电流大，负荷

变化多，移动式、手动式用电机具多，因此，对水源、电源等的供应情况应具体落实，包括给水的水源、水量、压力、接管地点，供电的能力、线路距离等。

5.1 做好与设计的结合工作

5.1.1 由公司技术部门组织项目经理部相关人员认真学习图纸，熟悉和掌握图纸中细节，并进行自审、会审工作，以便正确无误地施工。

5.1.2 组织图纸会审，由设计方进行交底，理解设计意图及施工质量标准，准确掌握设计图纸中的细节。

5.1.3 由项目经理部技术人员根据各专业施工图、图纸会审纪录制作综合施工工艺图，消除各专业独立施工因标高、路径出现的冲突现象。

5.1.4 组织各专业施工队伍共同学习施工图纸，落实施工具体事宜。

5.2 认真编制标后施工组织设计及分部分项工程的施工方案,制定项目质量计划

由技术部认真编制该工程的施工组织设计和分部分项工程的施工方案，制定项目质量计划,作为工程施工生产的指导性文件。

6、材料准备

6.1 根据施工组织设计中的施工进度计划和施工预算中的工料分析，编制工程所需的材料用量计划，做为备料、供料工作和确定仓库、堆场面积及组织运输的依据。

6.2 根据材料设备需用量计划，做好材料设备的申请、订货和采购工作，使计划得到落实。

6.3 组织材料设备按计划进场，并做好保管工作。(材料计划及进场时间详见第七章施工资源供应计划)

7、施工机械准备

根据施工组织设计中确定的施工方法、施工机具、设备的要求和数量以及施工进度安排，编制施工机具设备需用量计划，组织施工机具设备需用量计划的落实，确保按期进场。

施工机具见《施工机具表 7. 1》

表 7.1 施工机具表

序号	机具名称	规格型号	用 途
1	电动套丝机	DN100	套丝连接
2	砂轮机	1. 1KW	切割棺材
3	砂轮锯	Φ 300mm	磨光

4	试压泵	0~4Mpa	电动、手动试压
5	电焊机	BX 型	焊接
6	手锤	1.0kg、1.5kg	打口
7	弯管器	φ 80mm	弯管
8	捻凿	1 号、2 号、3 号	打口、自制
9	液压铸管切割器	YZGJ-A	天津塘沽机床附件厂
10	空压机	6m3	吹扫
11	套丝板	DN80mm	套丝连接
12	管子割刀	1~4 号	切割棺材
13	倒链	1、2、5t	提升
14	管钳	150~600mm	夹持管材
15	麻绳	φ 20	捆绑
16	虎钳	15~115	夹持管子直径
17	铁锹	2~4 号	挖沟
18	铁镐	2.5~4kg	挖沟
19	大锤	5~8kg	挖沟
20	挖掘机	50 型	挖沟
21	手动葫芦拉力器	> φ 100mm	胶圈连接
22	热熔式连接器	与管子配套	热熔连接
23	活扳手	100~600mm	紧固
24	角向磨光机	φ 150 内	磨光
25	直向电动砂轮机	φ 100 内	坡口
其他小工具有:画线笔、毛刷、板做、钢锯、板斧、撬杠等。			

测量仪器见《施工测量仪器表 7.2》

表 7.2 施工测量仪器表

序号	测量装置名称	规格型号	备注
1	水准仪	DSZ10、DS10	测量标高
2	经纬仪	J2	测量角度
3	水平尺	150~600mm	测量水平度
4	压力表	0~2.5Mpa、φ 150	水压试验
5	钢卷尺	3、5、30m	测量长度
6	游标卡尺	0~300m、0.02mm	测量管材直径
7	塞尺	150A14	测量胶圈接口

8、劳动力准备

根据确定的现场管理机构建立项目内的安装施工管理层，选择高素质的施工作业队伍进行该工程的施工。

8.1 根据该工程的特点和施工进度计划要求，确定各施工阶段的劳动力需用量计划。

8.2 对工人进行必要的技术、安全、思想和法制教育，教育工人树立“质量第一、安全第一”的正确思想；遵守有关施工和安全的法规；遵守地方治安法规。

8.3 生活后勤保障工作：在大批施工人员进场前，做好后勤工作的安排，为职工的衣、食、住、行、医等予以全面考虑，认真落实，以充分调动职工的生产积极性。

9、拟定开工报告

9.1 在技术、组织、现场、材料、装备和劳动力准备就绪的基础上，并在施工技术方案补充完善得到业主和监理认可后，提出开工报告报批。

9.2 安装工程开工取决于土建工程提供的现场安装条件，同时对必须紧密配合土建施工实施的预埋预留工作，应根据土建专业进度宜早不宜迟。

9.3 项目部人员在开工令下达之日起立即按设备及材料的进场计划进行部署。

第三章 施工方案及技术措施

第一节 概况说明

1. 给排水工程概况

本工程给排水由生活给水系统、污水排水系统、消火栓、自动喷水灭火系统等系统组成。供水干管开口接至建筑内按区域成多个独立的分支管网系统，故各系统的调试及运行试验要结合工程实际情况进行。

2. 设计资料

给水、排水、消防各轴测图、战时给水系统图、公共卫生间给水系统图、出位详图、泵房水池详图、喷淋系统原理图、生活、消防泵硬性连接基础图、地下室平时与战时平面图、地下室喷淋平面图、地上各层平面图、一层、二层喷淋平面图。

2.1 给水系统:

2.1.1 建筑物南侧引入管 DN200 钢管和市政管网连接, 首先接入地下室的生活给水箱, 后经过生活水泵间(6 台水泵, 3 用 3 备)打到各个分区。水表安装在引入管上, 其前后均设置阀门和泄水装置。

2.1.2 该建筑为高层, 市政管网压力不能完全满足压力要求, 所以本设计选用分区给水方式, 设高位水箱。拟定该建筑供水分为四个区: 一区为 1~4 层, 由市政管网直接供水; 二区为 5~11 层; 三区为 12~18 层; 四区为 19~24 (25) 层, 二~四区由水泵房采用生活水箱(分两座, 有效容积 68m³)加生活给水变频泵的二次加压供水方式直接供水。工程共用低位生活水箱, 分三个区设置变频给水设备。一般各个分区最低卫生器具配水处的静水压力不宜大于 0.45Kpa, 且最大不得大于 0.55Kpa。

2.1.3 管材采用: 给水立管、水平干管采用涂塑焊接钢管, 满足工作压力等级为 1.0MPa, DN≤80, 采用丝接; DN>80, 采用沟槽或法兰连接。给水表后支管均采用聚丙烯 PPR 塑料管, 热熔连接; 与金属管件或卫生洁具五金配件联结时则采用带金属嵌件的管件, 丝扣连接, 用聚四氟乙烯带作为密封填充物; 水箱内浸水部分管道采用内外涂塑焊接钢管及管件。管道压力等级。一至四层由 J1 供水, 五层至十一层、十二层至十八层、十九至二十四 (二十五) 由 J2、J3、J4 至屋顶水箱供水(变频给水泵和水箱联合供水)。

2.2 排水系统:

2.2.1 建筑排水系统采用污、废水合流制, 地下部分则通过集水池经潜污泵提升后排放排至室外。排水集水池应设置水位指示装置, 必要时应设置超警戒水位报警装置, 并将信号引至物业管理中心。潜污泵自动控制, 自带控制箱, 根据高、低水位实现自动控制。所有的污废水经化粪池处理后排入下水道。

2.2.2 建筑物内排水系统是水气两相流动。排水系统设伸顶透气管。其上的透气帽中心距屋顶完成面均为 2.0 米。

2.2.3 管材采用 UPVC 管, 粘接, 每层设伸缩节和阻火圈。按给水排水通用图集施工, 楼层排水横管以标准坡度 $i=2.6\%$ 坡向立管;

2.3 消火栓系统:

2.3.1 室内消火栓给水系统分两区, 地下二层至地上五层为一区(低区), 地上六层至地上二十四(二十五)为二区(高区), 采用消防贮水池、消火栓泵和消防水箱联合供水的临时高压给水系统, 由消防贮水池、消火栓泵、消火栓给水管、减压孔板、室内消火栓、水枪、水龙带、消防水箱、消防水箱进水泵、增压设施、水泵结合器等组成。消火栓泵直接从消防贮水池吸水, 消防水箱和增压设备保证初期灭火的消防水量、水压要求, 消防水箱进水泵由消防贮水池吸水后供消防水箱。

2.3.2 六层以上采用普通消火栓，六层以下采用减压稳压型消火栓。

2.3.3 顶层设消防水箱，内贮 18m³ 消防水量。

2.3.4 室内消火栓均为单口单阀带，消火栓口径为DN65，水龙带长度为 25m，水枪口径为Φ19，18 层设有试验用消火栓。每层设消防卷盘。消防卷盘的直径 25mm，胶带直径 19mm，喷嘴口径≥6mm。消火栓栓口距地 1.1m。消火栓箱内设消防水泵启动按钮。

2.3.5 室外设两组水泵接合器。

2.4 自动喷水灭火系统：

2.4.1 该建筑为二类建筑，火灾危险等级等级为中危险级 I 级，自动喷水灭火给水系统采用湿式自动喷水灭火系统（简称：喷淋系统）

2.4.2 本工程地下室设预作用自动喷水灭火系统，商业网点部分设湿式自动喷水灭火系统，按中危险级 I 级，由自动喷淋泵供水。

2.4.3 各层喷淋系统均设DN25 试水阀，每个报警阀的末端设末端试水装置。

3. 给排水工程施工原则

3.1 先地下，后地上；

3.2 先干线，后支线；

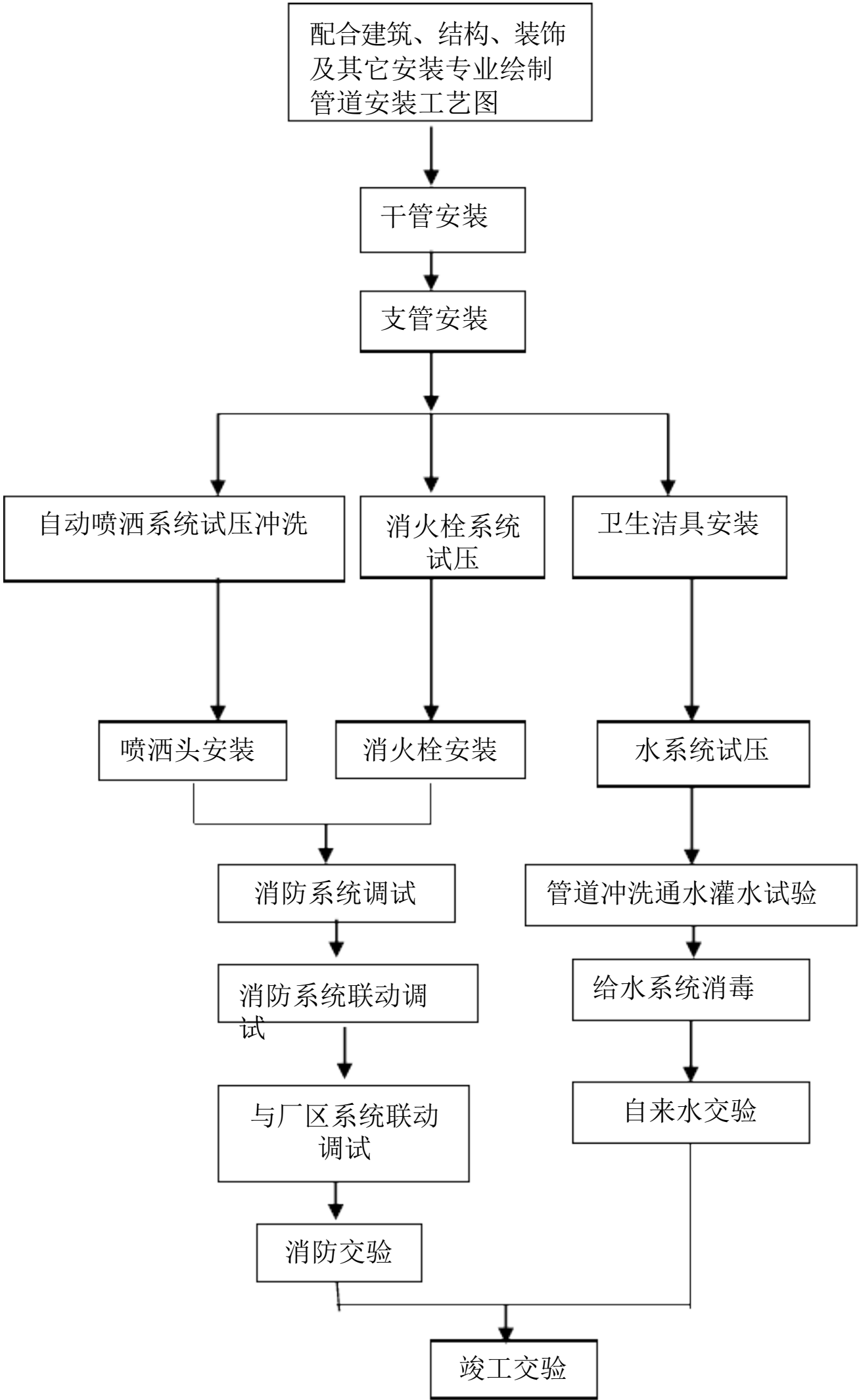
3.3 尽量预制，减少零散安装；

3.4 先配合（与外专业、各工种），后单独作业；

3.5 先风（烟管）、再水（管）、后电（线管），即电躲水、水躲风

3.6 小管让大管，支管让主管；有压力管让无压力管；一般管道让保温管

4. 给排水工程施工顺序



第二节 室内给水工程主要施工方法

1 主要施工方法的选择

本设计采用设水泵和生活水箱供水方式，这种方式是由外部给水管网供水至泵房生活水箱，利用给水生活变频水泵的二次加压直接供给。四层以下由市政直接供水，五层以上由泵房生活水箱供水。饮用水箱有效容积为 58m³（2 座）。战时使用装配式搪瓷钢板水箱 11 个，分别为 6000*5500*2000

(H)、4500*4500*2000 (H)、5500*5000*2000 (H)、7000*6500*2000 (H)、5000*5000*2000 (H)、6500*6000*2000 (H)、1500*1500*1500 (H)。

1.1 材料的选择

水表前生活给水管采用涂塑钢管， $DN \leq 80$ ，采用丝接； $DN > 80$ ，采用沟槽或法兰连接。给水表后支管均采用聚丙烯 PPR 塑料管，热熔连接；与金属管件或卫生洁具五金配件联结时则采用带金属嵌件的管件，丝扣连接，用聚四氟乙烯带作为密封填充物；水箱内浸水部分管道采用内外涂塑焊接钢管及管件。管道压力等级：表前PN1.0；表后冷水管采用S5 系列；热水管采用S2.5 系列。PPR 管与热水器连接时设不小于 400MM 的金属管过滤。室内给水工程在土建施工时，根据施工图纸预埋管道穿剪力墙或梁的防水套管。

1.2 施工顺序

室内给水系统：安装准备 → 预制加工 → 泵房机械设备及配管安装 → 钢制生活水箱制作与安装 → 干管安装 → 立管安装（水表、阀门）→ 支管安装 → 管道试压 → 管道水冲洗 → 配水设备安装 → 管道防腐和保温。

2 安装注意事项

2.1 接口质量

2.1.1 螺纹连接丝扣应均匀，无丝扣不全、偏扣等现象，螺纹外露 2-3 扣，外露丝扣应做防腐处理；卡套或沟槽连接两管口端应平整、无缝隙，沟槽应均匀，卡紧螺栓后管道应平直，卡箍安装方向应一致。

2.1.2 热熔接时，连接端面必须清洁、干燥、无油；管材和管件用双手推进熔接器模具内，应控制一定的深度，并保持 5 秒以上；管材和管件过度加热时，厚度变薄，管材在配件内变形，会发生漏水及堵塞现象。

2.2 水平横管

管道位置、座标、标高、管道变径及附件、阀门的位置应符合设计；坡度及纵向水平弯曲度、管道支吊架的设置固定、穿墙套管设置等应符合规范；

2.3 立管安装

管道位置、座标、标高、管道变径及附件、阀门的位置应符合设计；立管垂直度、管卡的设置固定、过楼板套管设置等应符合规范；

1.1 作业中断保护

管道敞口应采取临时封堵措施，易拆卸件如阀门手轮等应提前拆下来并妥善保管好。

1.2 管道试验要求

给水系统安装完毕，要进行水压试验。试验压力一区为 0.6MPa、二区为 0.75MPa、三区为 1.05MPa、四区为 1.35MPa。给水管道系统在试验压力下，10 分钟内压力降不大于 0.02 MPa，然后将试验压力降至工作压力，做外观检查，以不漏为合格。合格后进行冲洗及通水能力试验。

1.3 管道安装的水平度不得超过 1/1000，垂直度不得超过 2/1000。

2 施工的主要技术措施

室内给水工程水表前生活给水管采用涂塑钢管，， $DN \leq 80$ ，采用丝接； $DN > 80$ ，采用沟槽或法兰连接。支管均采用聚丙烯PPR 塑料管，热熔连接。

2.1 安装准备

2.1.1 施工前必须熟悉图纸

根据施工方案决定的施工方法和技术交底的具体措施做好准备工作。了解设计意图、设计内容和对施工质量的要求。参看有关设备图和装修建筑图，核对各管道的坐标、标高是否交叉，管道排列所用空间是否合理。有问题及时与设计及有关人员研究解决，办好变更洽商记录。

2.1.2 配合土建预留、预埋

安装图上有的而土建图上未设计的，由安装单位负责配合土建预留、预埋，但开工前应与土建协商划分清楚，明确各自的范围与责任，以免繁盛错误和遗漏。在配合土建预埋作业中，要进一步核对位置和尺寸，确认无误后，经土建、安装双方施工人员与监理公司的现场监理工程师办理签证手续，再进入下一道工序。在浇灌混凝土过程中，安装单位要有专有监护，以防预埋移位和损坏。管道穿地下室剪力墙、基础、梁、楼板每配合好土建预埋防水套管。

2.1.3 管位确定

确定管道位置要想了解和确定干管的标高、位置、坡度、管径等,正确地按图纸(或标准图)要求的集合吃制作并埋好支架回挖好地沟.等支架牢固(或地沟开挖合格)后,方可以安装。立管用线附吊挂在立管的位置上,用“粉袋”(灰线包)在墙上弹出垂直线.依次埋好立管卡。凡正式建筑物的管道固定支架不准使用钩钉。

2.2 预制加工

管道安装一般采用就地加工安装。如果是集合尺寸相同的成批的管段，场地加工困难，也可采

用集中加工再到位安装。

管道安装中，要预先对管段长度进行测量，并计算出管子加工时下料尺寸。按设计图线画出管道分路、管径、变径、预留管口、阀门位置等施工草图，在实际安装的结构位置上做上标记，按标记分段量出实际安装的准确的尺寸，记录在施工草图上，然后按草图测得的尺寸算出管段的下料长度，之后进行断管、套丝、上管件、调直、校对，按管段分组编号。管子下料长度要除去阀件和管件的占用长度，并加上螺纹拧入配件内或插入法兰内的长度。

2.2.1 管道下料方法

①**锯割**：即用手锯切断钢管或铝塑管。在使用细齿锯条时，因齿距小，只有几个锯齿同时与管壁的断面接触，锯齿吃力小，而不致卡掉锯齿，较省力，但切割速度慢，用于切断 DN50 以下的管材。使用粗齿锯条时，锯齿与管壁面接触的齿数较少，锯齿的吃力量大，容易卡掉锯齿，较费力，但切割速度快，适用与 DN50—150 的钢管。为了防止将管口锯偏，可在管壁上预先画好线。画线一般用齐整的厚纸板或油毡样板紧紧包裹在管壁上，用石笔或铅笔在管子上沿样板画一圈即可。

料长度要除去阀件和管件的占用长度，并加上螺纹拧入配件内或插入法兰内的长度。

切断时，锯条应保持与管子轴线垂直，才能使切口平直。如发生锯偏时，应将锯弓转换方向再锯。锯口要锯到底部，不应把剩下的一部分折断，以防管壁变形。使用电锯切割时，将管子固定在锯床上，锯条对准切割线即可切割。

②**磨割**：使用砂轮切割机切割，功效比手工锯割可提高 10 倍以上。切断的管子断面光滑，但飞边要用锉刀除去。

③**刀割**：用管子割刀切断管子，一般用切割 DN50 以下的管子，切断的管子断面较平直，但缺点是受挤压管径缩小，因此须用绞刀刮去其缩小部分。

④**气割**：利用氧气—乙炔焰切割，一般用在 DN100 以上的钢管上，但镀锌钢管不允许气割。

不论采用那中方法切割管子，基切口表面都应平整，不的有裂痕，重皮。如毛刺、凹凸、缩口、溶渣、铁瘤等都应清除。切口平面偏差为管径的10%，但不得超过 3 mm。

2.2.2 管道螺纹连接

加工管螺纹也称套丝，有手工套丝和机械套丝两种。

①**手工套丝**：手工套丝是把加工的管子固定在管子台虎钳上，需套丝的一端管段应伸出钳口外 150mm 左右。为了使螺纹连接紧密，螺纹加工成椎性。螺纹的锥度是利用套丝过程中逐渐松开拆板牙的松螺丝来实现的。螺纹加工达到规定长度时，一边旋转套丝，一边松开松紧螺丝。

为了操作省力及防止板牙孤独磨损，不同管径应有不同的套丝次数，DN32 以下最好两次套成，DN32—50 可分 2—3 次；DN50 以上必须在 3 次以上。严禁一次完成套丝。套丝时，第一次或第二次绞板的活动标盘对准固定标盘刻度时，要略大于相应的刻度。

表 3.2.2-1 螺纹加工长度可按下表施工

项次	管子公称直径DN		短螺纹		长螺纹		连接阀门螺丝长度 (mm)
	(mm)	(in)	长度 (mm)	丝扣数 (牙)	长度 (mm)	丝扣数 (牙)	
1	15	1/2	14	8	50	28	12
2	20	3/4	16	9	65	30	13.5
3	25	1	18	8	60	26	15
4	32	1 1/4	20	9	65	28	17
5	40	1 1/2	22	10	70	30	19
6	50	2	24	11	75	33	21
7	65	2 1/2	27	12	85	37	23.5
8	80	3	30	13	100	44	26

在实际安装中当支管要求有坡度时，遇到的管件螺纹不端正，则要求有相应的偏扣，俗称“歪牙”歪牙的最大偏差不能超过 15 度。

②机械套丝：使用机械套丝前，应首先进行空负载试车，确认进行正常可靠后方可进行套丝工作。套丝机一般以低速进行工作，如有变速箱者，要根据套出螺纹的质量情况选择一定的速度，不得逐级加速以防暴牙或管端变形。套丝时，严禁用锤击方法旋紧或放松背面挡脚，进刀手把和活动标盘。长管子套丝时，管后端一定要垫平；螺纹套成后，要将进刀把及管子夹头松开，再将管子缓缓地退出，防止碰伤螺纹。套丝的次数：DN25 以上要分两次进行，切不可一次成，以免损坏扳牙或产生“爆牙”。在套丝过程中要有机油润滑和冷却。管子螺纹应规整，如有断丝或缺丝，不得大于 螺 纹全扣数的 10%。

管道螺纹连接时，在管子的外螺丝与管件或阀件的内螺丝之间加适当的填料。室内给水管道一般采用油麻丝和百厚或生料带。安装时，先将麻丝抖松成薄而均匀的纤维，然后从螺纹第二扣开始 沿 螺纹顺时针方向进行缠绕，缠好后表面沿螺纹方向涂白厚漆然后用手拧上管件，再用管子乾收紧。 填料缠绕要适当不得把填料从管端下端挤入管腔，以免堵塞管路。

安装螺纹管件时，应按旋紧方向一次装好，不得倒回。安装后，尾螺纹要露出2---3 牙，并清除外露的填料。

2.2.3 PPR 管道安装

2.2.3.1 给水支管采用PP-R 管热熔连接，其特点为：

永不渗漏,采用熔接技术，永久密封；冷热水输送适合温度－20～120℃；水流量大，内壁光滑，流量高于镀锌钢管 30%；卫生无毒，是新一代环保节能产品，适合饮用水、纯净水管道使用；耐腐蚀、不结垢，正常情况下可使用50 年以上；运行噪音低、无污染；保温性好，导热系数为金属管道的 1/200，用于热水管道效果极佳；重量轻，强度高，韧性好、耐冲击、安装方便。

2.2.3.2 操作要点

截切：切断管材时，必须使用切管器垂直切断；

热熔：当熔接器加热到 260℃时，管材和管配件同时推进熔接器内，并加热5 秒以上；

焊接：把已加热的管材和管件垂直推进并维持5 秒以上，推进时用力不要过猛，以防止管头弯曲。

2.2.3.3 热熔接时注意事项

连接端面必须清洁、干燥、无油；管材和管件用双手推进熔接器模具内，应控制一定的深度，并保持 5 秒以上；管材和管件过度加热时，厚度变薄，管材在配件内变形，会发生漏水及堵塞现象。

热熔连接技术参数表

管材外径（mm）	熔接深度（mm）	加热时间（秒）	插接时间（秒）	冷却时间（秒）	备 注
20	14.5	5	4	3	
25	16.0	7	4	3	
32	18.0	8	6	4	
40	20.5	12	6	4	

2.2.4 支架间距

用钢槽来支撑管道，管卡之间的距离为1.7 米；

竖井中安装管道，两个锚接点之间的距离不得超过3.0 米；

管支撑中心距离（单位：mm）如表：

管径	PN1.0	20℃		40℃		60℃		80℃	
		PN2.0	ALU	PN2.0	ALU	PN2.0	ALU	PN2.0	ALU
20	700	800	1500	700	1300	650	1100	600	1000
25	750	850	1600	800	1400	750	1200	700	1100
32	900	1000	1750	900	1550	850	1400	750	1300
40	1000	1100	1900	1050	1650	950	1550	850	1450

2.2.5 试压验收

管道水压试验应符合以下规定：

热熔连接管道，水压时间应在24 小时后进行；水压试验前，管道应固定，接头需明露；用手动泵加压，升压时间不小于10 分钟，压力表精度为 0.01MPa；至规定试验压力，稳压1 小时，测试压力降不得超过 0.06MPa；在工作压力的 1.15 倍状态下，稳压 2 小时，压力降不得超过 0.03MPa，同

时检查各连接处不得渗露；直埋在地坪和墙体內的管道，试压工作必须在面层浇捣或封堵前进行，达到试压要求后土建方能继续施工。

立管垂直度的保证，采用 1—3 层垂线法。

2.2.6 PP-R 管安装完毕，成品保护措施：

未进入竣工清理阶段时，先用加厚塑料膜缠绕保护，待土建工序完毕后，拆去塑料膜。

2.2.7 其它

管道连接使用热熔工具时，应遵守电器工具安全操作规程，注意防潮和蛀物污染；操作现场不得有明火，严禁对PP-R 管材进行明火烘弯。

直埋暗管隐蔽后，应在墙面或地面标明暗管的位置和走向，严禁在管上冲击或有压钉等尖锐物体；PP-R 管道不得作为拉攀、吊架等使用。

管材和管配件应存放在通风良好的库房和简易棚内，不得露天存放，防止阳光直射，注意防火安全，距离热源不得小于 1 米。搬运管材和管配件时，应小心轻放，避免油污，与尖锐物品碰撞和抛、摔、拖等。

2.3 泵房机械设备与配管安装

2.3.1 水泵安装

本工程给水加压设生活水泵 6 台，3 用 3 备，二区采用水泵 80AAB50-60-11，一用一备，单泵 $Q=46\text{m}^3/\text{h}$ $H=0.50\text{MPa}$ $N=15\text{KW}$ 。三区采用水泵 80AAB75-15，一用一备，单泵 $Q=46\text{m}^3/\text{h}$ $H=0.70\text{MPa}$ $N=18.5\text{KW}$ ，四区采用水泵 80AAB90-18.5，一用一备，供水设备由设于地下二层的水泵房的压力开关控制。

所有水泵的基础均高 200，须待水泵定货后根据水泵地脚螺纹的尺寸现场捣注及预留螺纹孔。水泵在安装过程中，应同时填写“水泵安装记录”并做好一切验收手续。

2.3.2 水泵安装顺序

安装前的检查 → 基础施工及验收 → 基座安装 → 水泵 → 泵体安装 → 水泵电动机安装

水泵安装前应该对水泵进行详细检查，如性能参数、有无损坏、有无异常。

水泵基础的施工及验收

水泵基础应按设计图纸确定中心位线、位置和标高，本水泵间为有基座的基础，其基础各向尺寸要大于机座 100-150mm。基础顶面标高应满足水泵进出口中心高度要求，并不低于室内地坪 100mm。然后将底座置于基础上，套上地脚螺栓，调整底座的纵横中心位置与设计位置相一致。测定底座水平度：用水平仪在底座的加工面上进行水平度的测量。其允许误差纵、横向均不大于 0.1%。底座安装时应用平垫铁片使其调成水平，并将地脚螺栓拧紧。

基础一般用混凝土、钢筋混凝土浇筑而成，强度等级不低于C15. 为了安装是方便、准确，经常采用二次浇筑。在气温 10-15℃时，一般要在 7-12 天以后才可进行二次浇筑并进行安装。水泵基础

的深度一般比地脚螺栓埋深 200mm。

1.1.1 水泵泵体安装

水泵整机在基础上就位，机座中心线与基础中心线重合。安装时，首先在基础上划中心线位置。本设计水泵泵体、电机一体。机座就位后找正、找平即完成安装。

1.1.2 水泵的配管

在水泵的二次灌浆混凝土强度达到 75%以后，水泵经过精校后可进行配管安装。

泵的连接管有吸入管和压出管两部分，吸入管上装有闸阀，吸入口接生活水箱，还装有底阀和过滤器，压出管上装有截止阀及止回阀。止回阀的作用是防止水泵停泵时压出水的倒流。连接管路 应有牢固的独立支撑。

管道与水泵的连接为法兰连接，要求法兰连接同心并平行。配管法兰应于水泵、阀门的法兰相符，阀门安装手轮方向应便与操作，标高一致，配管排列整齐。为了减少水泵配管对水泵本身的、产生的应力和泵运转时通过管道传递振动和噪声，在水泵进出水管上安装可曲挠性接头。

水泵配管安装顺序为止回阀，阀门依次与水泵紧牢，与水泵相接配管的一片法兰先与阀门法兰紧牢，用线坠找直找正，测量出陪管尺寸，配管先点焊在在这片法兰上，、再把法兰松开取下焊接，冷却后在与阀门连接好，最后再焊与配管相接的另一段，所有水泵出水管均在蝶阀与止回阀之间的短管上设压力表一个。止回阀前也安装压力表一个。

1.1.3 水泵基础的减振

- A. 设隔振元件
- B. 在水泵进出水管上安装曲挠橡胶接头
- C. 管道支架宜采用弹性吊架、弹性托架
- D、穿墙空洞填玻璃纤维

1.1.4 试运转

①试运转前的检查：

电动机已经过单独试运转，其转向应与泵的转向一致；

各紧固件连接部位的紧固情况，不得松动；

润滑状况良好，润滑油或没脂已按规定加入；

安全保护装置应灵活、可靠；

盘车灵活，声音正常；

②无负荷试运转：

全关闭入口阀门，全关闭出口阀门；

开启泵的传动装置，运转 1～3 分钟后停车；

无负荷运转的标准：1、运转中无不正常的声响，2、各紧固部分无松动现象，轴承无明显的升温。

③负荷试运转：

负荷试运转应由建设单位派人操作，安装单位参加。在无负荷试运转合格后进行。负荷试运转的合格标准是：

设备运转正常，系统的压力、流量、温度和其它要求符合设备文件的规定；

泵运转无杂音；泵体无渗漏；各紧固部件无松动；

滚动轴承温度不高于 750C，滑动轴取温度不高于 700C；

轴封填料温度正常，软填料宜有少量渗漏（每分钟不超过10~20 滴）；

电动机的电流不超过额定值；安全保护装置灵敏可靠；

设备运转振幅符合设备技术文件规定或规范规定；

试运转后（在设计负荷下连续不应小于2 小时），应做好下列工作：

关闭出、入口阀门和附属系统阀门；放尽泵内积水；

采取保护措施，将试车过程中的记录整理好填入“水泵试运转记录”表，并做好一切验收手续。

2.4 生活给水箱安装

本工程生活水箱安装在地下二层，容量为 68 立方米。水箱如采用钢板现场制作，钢板的厚度不小与 4mm，水箱制作过程注意焊口的质量，保证水箱的密封性。水箱制作好后涂防锈漆两遍，面漆两遍。材料必须达到饮用水卫生标准。

2.5 管道安装

管道安装应结合具体条件，合理安排顺序。一般为先地下、后地上；先大管后小管，先主管、后支管。当管道交叉中发生矛盾时，应小管让大管，给水管让排水管，支管让主管。

管道及管件焊接的焊缝表面质量应符合下列要求：

2.5.1 焊缝外形尺寸应符合图纸和工艺文件的规定，焊缝高度不得低于母材表面，焊缝与母材应圆滑过渡。

2.5.2 焊缝及热影响区表面应无裂纹、未熔合、未焊透、夹渣、弧坑和气孔等缺陷。

检验方法：观察检查。给水水平管道应有2%~5%的坡度坡向泄水装置。

A、给水管道布置的一般规定：

（1）给水引入管及室内给水干管宜布置在用水量最大处或不允许间断供水处。本设计给水引入管在建筑物东侧与市政管网连接，采用钢塑复合管，螺纹连接，管径为DN100

（2）给水管道的的位置不得妨碍生产操作，交通运输和建筑物使用。管道不得布置在遇水会引起燃烧、爆炸或损坏原料产品和设备的上面，并应避免在生产设备上面通过。

B、给水管道敷设的一般要求

（1）给水管道一般宜明设，尽量沿墙、梁、柱直线敷设，力求短而直。

（2）给水管道不得敷设在烟道、风道内，不得敷设在排水沟内，管道不宜穿过商店的橱窗、民

用建筑的壁橱及木装修处，并不得穿过大便槽和小便槽。

1.1.1 干管安装

埋地干管安装时，首先确定干管的位置、标高、管径等，正确地按设计图纸规定的位置开挖土石放至所需深度，若未留墙洞，则需要按图纸的标高和位置在工作面上划好打眼位置的十字线，然后打洞；十字线的长度应大于孔径，一便打洞后按剩余线迹来检验所顶管道的位置是否正确与否。埋地总管一般应坡向室外，以保证检查维修时能排尽管内余水。

给水引入管与排水排出管的水平净距不得小于1m：室内给水管与排水管平行敷设时，两管间的最小水平净距为 500mm。交叉铺设时，垂直净距为 150mm 给水管应铺设在排水管上方；如给水管必须铺设在排水管下方时必须加套管，套管长度不应小于排水管管径的3 倍。

地上干管安装时，首先确定干管的位置、标高、管径、坡度、坡向等。正确地按照图似位置、间距和标高确定支架的安装位置，在安装支架的位置画出长度大于孔径的十字线，然后打洞埋支架，也可以采用预埋螺栓或膨胀螺栓固定支架。水平支架位置的确定和分配可采用以下方法：

先按照图纸要求测出一端的标高，并根据管段的长度和坡度定出另一端的标高，两端标高确定后，再用拉线的方法确定出管道中心线(或管底线)的位置，然后按图纸要求或下表的规定和分配管道 支架。

表 1.4.2.2 钢管管道支架的最大间距表

公称直径		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200
支架最大间距 (m)	保温管	1.5	2	2	2.5	3	3	4	4	4.5	5	6	7
	不保温管	2.5	3	3.5	4	4.5	5	6	6	6.5	7	8	9.5

埋支架的孔洞不宜过大,且深度不得小于 120mm。支架的安装应牢固可靠，成排支架的安装应保证其支架项面在同一水平面上，且垂直于墙面。装好的支架，应使埋固沙浆充分牢固后方可安装管道。

管道支架一般在地面制作，支架上的孔眼宜在钻订钻孔，若钻孔有困难可采用气割，但必须将孔洞上氧化物清除干净，以保证支架的美观和安装质量。支架下料宜采用锯断的方法，如用气割保证美观和质量。

干管安装，一般可在支架安装 完毕后进行。可先在主干管中心线上定出各分支管的位置，标出主管的中心线，然后将各主管间的管段长度测量记录并在地面进行预制和预组装（组装的长度以方便吊装为宜），预制时同一方向的主管头应保证在同一直线上，且管道的变径应在分出支管后进行。

组装好的管子，应在地面进行检查有无歪斜扭曲，如有则应进行调直。

上管时，应将管道滚落在支架上，随即用预先准备好的U型卡将管子固定，防止管道滚落伤人。干管安装后，还应进行最后的校正调直，保证整根管子水平面和垂直面都在同一直线上，最后将管道固定。

给水镀锌管安装时，一般从总入口开始操作，总进口端头加好临时丝堵以备试压用，设计要求埋地管沥青防腐或加强防腐时，应在预制后、安装前做好防腐。把预制完的管道运到安装部位按编号依次排开。安装前清扫管膛，丝扣连接管道接口要加填料，用管钳按编号依次上紧，安装完后找直找正，复核甩口的位置、方向及变径无误，所留管口要加临时丝堵。

1.1.1 立管安装（水表、阀门）

(1)、立管安装：

首先根据图纸要求或给水配件及卫生器具的种类确定支管的高度，在墙面上画出横线；再用线坠吊在立管的位置上，在墙上弹出或画出垂直线，并根据所画线和垂直线的交点打洞栽管卡。立管管卡的安装，当层高小于或等于5m时每层须装一个，管卡距地面为1.5m—1.8m；层高大于5m，每层不少于两个，管卡应均匀安装。成排管道或同一房间的立管卡和阀门等的安装高度应保持一致。管卡埋

好后，再根据干管和支管横线，测出各立管的实际尺寸进行编号记录，在地面统一进行预制和组装，检查和调直后方可进行安装。上立管时应两人配合，一个人在下端托管，另一个在上端上管，上到一定程度时，要注意下面支管头方向，以防支管头偏差或过头。上好立管要进行最后检查，保证垂直和管墙距离，使其正面和侧面都在同一垂直线上，最后把管卡收紧，配合土建堵好楼板洞。支管的甩口均要加好临时丝堵。

立管安装注意事项：

- I、调直后管道上的配件如有松动，必须重新上紧；
 - II、上管要注意安全且应保护好管端螺纹，不得破坏；
 - III、多层及高层建筑，每隔一层在立管上安装一个活接头，以便检修；
 - IV、使用膨胀螺栓时，应先在安装支架的位置上冲击电钻钻孔，孔的直径与螺栓外套外径相等，深度与螺栓长度相等。然后将套管套在螺栓上，带上螺母一起打下孔内，到螺母接触孔口时，用扳手拧紧螺母，使螺栓的锥形尾部将开口的套管尾部胀开，螺栓便和套管一起固定在孔内。这样就可
- 在螺栓上固定支架或管卡。

(2)、水表、阀门安装：

① 水表安装：

水表应安装在查看方便、不受曝晒、不受污染和不易损坏的地方，引入管上的水表应安装在室外水表井、地下室或专用的房间内，装设水表部位的气温应在2℃以上，以免冻坏水表。

水表装到管道上之前，应先清除管道中的污物（用水冲洗），以免污物堵塞水表。

水表应水平安装，并使水表外壳上的箭头方向与水流方向一致，不得装反；水表前后应装阀门；对于不允许停水或设有消防管道的建筑，还应设旁通管，此时水表后侧应装止回阀，旁通管上的阀

门应设有铅封。为了保证水表计量准确，螺翼式水表后侧应装止回阀，旁通管上的阀门应是河有铅封。为了保证水表计量准确，螺翼式水表上游端应有 8—10 倍水表公称直径的直线管段；其它型水表的前后亦应有不小于 300mm 的直线管段。

家庭户用暗炮水表，明装于每户进水总管上，水表前应装有阀门。水表外壳距墙面不得大于30mm， 水表中心距另一墙面（端面）的距离为 450mm—500mm，水表的安装高度为 600mm—1200mm。水表前后直管长度大于 300mm 时，其超出管段应用弯头（或把管段煨弯）引靠至墙面，沿墙面敷设，管中心距离墙面 20mm—30mm。

一般工业企业与民用建筑的室内、室外水表，在工作压力 $\leq 1.0\text{Mpa}$ ，温度不超过 40°C ，水质为不含杂质的饮用水或清洁水的条件下，可按照国标图SI45 进行安装。

②

阀门安装：

I、阀门的强度和严密性试验：①有合格证的阀门，在出厂前已进行了强度和严密性试验。安装前还应从每批（同制造厂、同规格、同型号、同时到货）中抽查0.1（至少一个），进行强度和严密性试验。若有不合格，再抽查 0.2；若还有不合格则要逐个进行试验。如因存放时间太久或运输过程中有损坏，则应在安装前重新逐个作强度和严密性试验。阀件试验应在阀门试压检查台上进行。

A、强度试验：公称压力在3.2Mpa 以下三阀门，其试验压力为公称压力的1.5 倍。阀门作水压强度试验时，应尽量将本腔内的空气排尽，再往腔内充灌洁净水。试验闸阀、截止阀、闸板或阀瓣应打开，压力从通路一端引入，出口一端堵塞。试验带旁通的阀门，旁通阀也应打开。试验时，压力应逐渐升高至试验压力。恒压不少于5 分钟，压力不降，壳体、填料无渗漏现象为合格。

B、严密性试验：严密性试验，除蝶阀、止回阀、底阀外的阀门，一般应以公称压力进行，在能够确定工作压力时，也可用 1.25 倍工作压力进行试验，以阀瓣密封面不漏为合格。

II、安装前，应仔细核对所有阀门的型号、规格是否符合设计要求。还应检查填料及压盖螺栓，须有足够的调节余量，并要检查阀杆是否灵活，有无卡涩和歪斜现象，法兰和螺纹连接的阀门应加以关闭。不合格三阀门不能进行安装。

III、阀门在搬运时不允许随地抛郑，以免损坏。阀门吊装时，绳索应拴在阀体上，切勿算在手轮和阀杆上，以防阀杆弯曲或折断。阀门应安装在维修、检查和操作方便的地方，室外埋地敷设的 阀门要设阀门井。

IV、在水平管道上安装时，阀杆应垂直向上，或者倾斜某一角度。如果阀门安装在难于接近的地方或者较高的地方，为了便于操作，可以将阀杆装成水平，同时再装一个带有传动装置的手轮或 远距离操作装置。装置在操作时要求灵活，指示准确，也可设置操作平台。阀门的阀杆在任何情况 下都不得位于水平线以下。

V、安装法兰式阀门时，应保证两法兰端面互相平行和同心。铸铁阀门应避免因强力连接或受力不均引起的损坏。拧紧法兰螺栓时，应对称或十字交叉进行。安装螺纹连接的阀门时，应保证螺 纹完整无缺，管螺纹上要缠升料带或白厚漆加油麻丝；拧紧时，必须用扳手要劳宁如管子一端的六角体上，用力要均匀，以保证阀体不致拧变形和损坏。

VI、安装截止阀时，应使水流自阀盘下面流向上面，俗称底进高出，不得装反。安装闸阀时，无方向性，允许水流从任意一端流入流出，但室外明漏及埋地给水管道上的闸阀不宜用明杆阀门，以防阀杆锈蚀。安装旋塞和蝶阀时，允许水流从任意一端流入流出。安装止回阀时，止回阀有严格的方向性，安装时除了要注意阀体所标水流方向外，安装升降式止回阀时：水平适应水平、正直，以保证阀芯升降灵活和工作可靠；垂直使水流方向应自下而上。旋启式止回阀要保证阀瓣的旋转枢轴处与水平，宜安装在水平管道上，也可以安装在垂直管道上，但水流应自下向上流动。

VII、成品保护：

A、水表要在管道试压后，在要验交时再进行安装。阀门安装好后可将手轮拆下，待验交时再装上，以免过早安装时，容易随坏和丢失。

B、安装的建筑物必须能加锁，并要建立严格的钥匙交接制度。尤其是多单位在内施工的安装项目，一定要建立值班交接制度。

VIII、注意问题：

A、水表、阀门安装，对于建筑物的外观有很大影响，所以要特别注意整个房间的布置保持协调，标高一致。

B、注意阀门压盖漏水。将盖母拆下，用螺丝刀把填料盖撬出来，把旧的填料清理干净，重新缠上 3-4 圈细石棉绳或生料带，再用填料盖盖好后，拧好盖母即可。对于填料变更的阀门，阀杆转动后，两者间便产生间隙。修理时，应先安松扣的方向将盖母转活动，然后按旋紧方向旋紧盖母即可，如不见效，说明填料已失去应有的弹性，应按上

法把旧填料更换成新填料即可。DN50 以上的阀门没有盖母（与盖母相应的零件叫格兰或压兰），漏水修理方法与以上方法基本一样，所用的填料采用在型的石棉盘根。

C、阀门开不动。阀门长期关闭，容易锈住，造成打不开的情况。开这类阀门时可用振打的方法，使法盖于盖母（或法兰）之间产生微量间隙；如仍开不动时，可用扳手管钳转动手轮。用力应均匀缓慢，不得将阀杆扭断或扳弯。

D、阀门关不严对使用垫料（皮线）的阀门所属原因是属于垫料失效的问题，应拆开阀门盖更换垫料。

E、水表不得装反，水表上的铅封应保证完好。

F、较大阀门或阀门处在高位需吊装时，起吊阀门的绳索须拴在阀体上，不得拴在手轮或阀杆上，以防阀杆弯曲或折断。

G、架空管道，口径较大的阀门下须设支墩，以免管道受力过大。

2.5.3 支管安装

本工程支管采用丙烯 PPR 塑料管，连接方式采用热熔连接，与金属管件或卫生洁具五金配件联结时则采用带金属嵌件的管件，丝扣连接，用聚四氟乙烯带作为密封填充物；水箱内浸水部分管道采用内外涂塑焊接钢管及管件。施工时采用丙烯PPR 塑料管管件的专用扳手施工。

安装支管前，先按立管上预留的管口在墙上画出或弹出水平支管安装位置的横线，并在横线上按图纸要求画出各分支线或给水配件的位置中心线，再根据中心线测出各支管的实际尺寸进行编号记录，根据尺寸进行预制和组装（组组长度以方便上管为宜），检查调之后进行安装。

当冷热水管或冷热水龙头进行安装时，上下平行安装，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；在卫生器具上安装冷热水龙头，热水龙头应安装在左侧。

支管上有 3 个或 3 个以上配水点的始端，以及给水阀门后面按水流方向均应设可装拆连接件（活接头）。

横支管的支架间距可按上表设备。支管支架宜采用管卡作支架。为保证美观，其支架宜设置于管段中间位置（即管件之间的中间位置）。

支管暗装时，应先定出管位后画线，剔出管槽，将预制好的支管敷设在槽内，找平找正定位后用钩钉固定，卫生器具的冷热水预留口要做在明处，并加好丝堵。

支管安装还应注意以下事项：

I、支管位置应正确，木楔或砂浆不得凸出墙面；木楔孔洞不宜过大，在瓷砖或其它饰面上的墙壁上打洞，要小心轻敲，尽可能避免破坏饰面。

II、支管口在同一方向开出的配水点管头，应在同一轴线上，以保证配水附件安装美观、整齐划一。

III、支管安装好后，应最后检查所有的支架和管头，清除残丝和污物，并应随即用堵头或管帽将各管口堵好，以防污物进入并为充水试压做好准备。

2.6 管道试压

室内给水管道安装完毕后即可进行试压，试验压力不小于0.6Mpa，生活饮用水和生产、消防合用的管道，试验压力为工作压力的 1.5 倍，但不得超过 1.0 Mpa。

试压步骤：

①准备：将试压用的泵桶、管材、管件、压力表等工具材料准备好，并找好水源。压力表必须经过校验，其精度不得低于 1.5 级，且铅封良好；

②接管：将试压泵与系统接管；

③试压：将水源不经泵体直接往管网里进水，同时将管网中最高处配水点打开，一便排尽管中的空气，待连续出水时将阀门关闭，当管网压力和自来水压力相同，管网压力不再增加时，关闭管网进水阀。同时开启试压泵向管网增加水压至试验压力（加压时速应平衡均匀，一般分2-将不大于 0.05 Mpa 为强度试验合格。之后将实验压力将至工作压力对管网作全面外观检查，以不漏不渗为严密性试验。试压合格后，要及时填写“管道系统试验记录”，并做好验收手续。

④拆除：试压合格后，将管网中的水排尽，同时将试压用的泵桶、管材、管件、压力表等拆除，并卸下所有临时用堵头，装上给水配件。如暂不能或不需要装给水配件或卫生器具，则可不拆除堵头，在安装给水配件或卫生器具时在拆。

⑤试压注意事项：试压时一定要排尽空气，若管线过长可在最高处（或多处）排空。试压时，如发现螺纹或配件处有小的渗漏，可上紧到不漏为合格，若渗漏较大则需江水排除后再进行修理。若气温低于 5℃，应用温水进行试验，并采取防冻措施。试压完毕应及时将管网内的存水弯放净，不得隔夜，以免冻坏管道。隐蔽管道要在隐蔽前进行试压。

2.7 管道冲洗

管道在施压合格后即可进行冲洗，冲洗应用自来水连续进行，应保证有充足的流量。冲洗干净后办理验收手续。

2.8 配水设备安装

因本工程商住楼，每层只有十个公共卫生间。配水设备较多。配水设备的规格、型号必须符合要求，并有出厂合格证。

水龙头安装根据设计要求选择符合规格的水龙头，在需要安装的位置拆开丝堵，安装上去即可。蹲式大便器延时自闭冲洗安装：蹲式大便器采用延时自闭冲洗时，冲洗阀的中心高度按设计要求或参照《全国通用给排水标准图集》90S342 确定。根据冲洗阀至橡皮碗的距离，断好 90 度弯的冲洗弯，使两端合适。将冲洗阀锁母和胶圈卸下，分别套在冲洗管直管段上，将弯管的下端插入橡皮碗内 40mm—50mm，用 14 号铜丝绑扎两道，再将上端插入冲洗阀内推上胶圈，调制找正，将锁母拧至松紧适度。板把式冲洗阀的扳手应朝向右侧。按钮是冲洗阀的按钮应朝向正面。

第三节 室内排水工程主要施工方法

1 主要施工方法的选择

1.1 材料选择

室内排水管道采用UPVC 塑料排水管，粘接，每层设伸缩节和阻火圈。室内排水工程在土建施工时，根据施工图纸预埋防管道穿剪力墙与梁的防水套管。

1.2 施工顺序

室内生活排水系统：防水套管安装→安装准备→管道预制 →干管安装→立管安装→横管安装→器具连接管安装→闭水试验→卫生器具安装→系统调试、验收。

2、安装注意事项

2.1. 接口质量

接口平正、垂直，捻好的灰口要进行养护；坐式及蹲式便器下口与地面连接处应填油腻子，小便器及脸盆下水管与下水支管管口处理应用阻燃密封料填实。

2.2. 水平横干管

管道位置、坐标、标高、管道分支和拐弯管件的使用、管道坡度应均匀并应符合设计；管道吊架的设置固定应能承受管道及管内水总重量不变形、其安装应符合设计和规范要求；

2.3. 立管安装

管道位置、坐标、管道变径及分支管甩口的标高应结合卫生洁具及机制铸铁管管件的尺寸情况现场定。立管垂直度及支吊架设置间距应符合设计和规范要求；

2.4. 立管检查口及屋面通气管的安装

立管检查口为中心距地 1.00m，安装方向应便于检修。伸顶通气管高出屋面不得小于 0.5m，且必须大于最大积雪厚度，同期滚顶端应装设风帽或网罩。经常有人停留的平屋面上，通气管口应高出屋面 2m，并应根据防雷要求考虑防雷装置。

2.5. 支管及器具连接管安装

支管标高坡度、器具下水管甩口位置等应满足设计要求，器具连接管安装前应了解土建地面、墙面的做法；

2.6. 作业中断保护

管道敞口应采取临时封堵措施，采取保护措施；

2.7. 管道试验要求

隐蔽或埋地的排水管道在隐蔽前必须进行灌水试验。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。实验式满水15 分钟水面下降后，在灌满观察5 分钟，液面不降，管道及接口无渗漏为合格。

3 施工的主要技术措施

本工程室内排水工程管材采用UPVC 管，粘接，每层设伸缩节和阻火圈。

3.1 套管安装

根据设计图纸的要求，管道穿地下室的减力墙、楼板、梁、水池的池壁必须预留钢制防水套管（套管管径比管道管径大 1 号）。套管高于地面10~15mm, 套管与立管之间的缝隙用油麻或沥青玛蹄脂填实. 当立管穿越楼板或屋面处固定时, 应用不低于楼板强度等级的细石混凝土填实, 立管周围应作出高于原地坪 10~20mm 的阻水圈, 防止接合部位发生渗水漏水现象. 也可采用橡胶圈止水, 圈壁厚 4mm、高 10mm，套在立管上，设在楼板内，在浇捣细石混凝土。钢制防水套管采用 IV 钢性防水套管，管套必须在未浇筑混凝土之前安装，保持套管的防水严密性。IV 钢性防水套管规格见下表：

表 1.4.3.1 IV 钢性防水套管规格

管道直径	50	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500
套管直径	100	125	150	200	200	250	300	350	400	450	500	550
套管壁厚	4.0	4.5	4.5	6	6	7	8	9	9	9	9	9
翼环壁厚	10	10	10	10	10	10	10	15	15	15	15	15

注：套管的翼环直径应比套管的外径大于100mm。

穿地水池壁 柔性防水套管		1-钢管 2-法兰套管 3-密封圈 4-法兰压盖 5-螺柱 6-螺母 7-法兰 8-密封膏嵌缝 9-建筑外墙 10-内侧 11-柔性填缝材料
穿地上建筑外墙 等防水墙体及顶 板 刚性防水套管 (钢管)		1-钢管 2-钢套管 3-翼环 4-挡圈 5-石棉水泥 油麻
穿无防水要求的 楼板		1-钢管 2-钢套管 3-密封填料 4-楼板
穿有防水要求的 楼板（如厨房、 卫生间等）		1-钢管 2-钢套管 翼环 挡圈 5-石棉水泥

3.2 施工准备

根据施工图纸及技术交底，检查、核对预留套管的位置和尺寸是否正确，将管道坐标、标高位置画线定位。

3.3 管道的安装

3.3.1 管道预制

①根据图纸要求并结合实际情况，按预留口位置测量尺寸，绘制加工草图。根据草图量好管尺寸，进行断管。硬聚氯乙烯的切断可用各种割管机或手工锯进行，断口要整齐。承插连接前，断口用锉刀或刮刀除掉内外飞刺，外棱挫出 15° --30° 坡口，坡口厚度宜为管道壁厚度的 1 / 3—1 / 2，长度一般不小于 3 mm, 坡口完成后，应将残屑清理干净。粘接前应对承插口先承插一下，实验其松紧度。承口深度不得全部插入，一般为承口的3 / 4 深度，在其表面划出标记，管端插入的深度不得小于下表的规定：

表 3.3.1 塑料管材插入管件与刘承口深度

管子外径	40	50	75	110	160
管端插入承口深度	25	25	40	50	60

②试插合格后，用棉丝将承插口需粘接部位的水分÷灰尘擦拭干净，如有油污需用丙酮除掉。然后用毛刷蘸胶粘剂涂刷，先涂抹承口，再涂抹插口，粘合面上都要均匀涂到，粘合剂不宜过多，避免流挂，涂毕随即用力垂直插入，插入粘接时将插口稍作转动，以利粘接剂分布均匀。应使管端插入深度符合所划标记，并保证承插口的垂直合接口位置正确，还应静置2—3 分钟，防止接口滑脱。承插接口承插完毕后，应将挤出的胶粘剂用棉丝或干布蘸清洗剂擦拭干净。多口粘接时应注意预留口方向。预制管段节点间误差不大于5 mm。

3.3.2 出户管、干管安装

① 首先按设计要求预留套管，套管的管径应比管道的大50 mm。出户管通常埋设地下，也可以敷设在地下室顶棚下或地面上，还可以敷设在地沟里。埋入地下时，按设计坐标、标高、坡向、坡度开挖沟槽并夯实。一般沟底可做 100---150 mm 沙垫层，垫层宽度不应小于管径的 2.5 倍，坡度与管道坡度相同。采用脱吊管安装时应按设计坐标、标高、坡向和坡度做好托、吊架。施工条件具备时，将预制加工好的管段，部粘接好后，要直且坡度均匀，各预留口位置准确。

- ② 低层横管应单独排出建筑物：
- ③ 四层以下建筑：A≥450 mm；
- ④ 五层建筑：A≥750mm；
- ⑤ 七层以上建筑：低层单独排出。
- ⑥ 如低层排水管不能单独排出，则应将立管底部和排出管的管径的径放大一级。

⑦出户管、干管安装好后应做闭水实验，出口用充气橡胶堵封闭，达到不渗漏，水位不下降为合格。地下埋设管道应先用细沙回填至管上皮100 mm，上覆过筛土，夯实时勿碰伤、碰损管道。托吊管粘牢后再按水流方向找坡度。最后将预留口封严和堵洞。

3.3.3 立管安装

①首先按设计坐标要求预留套管，套管管径比管道管径大1 号. 按设计采用 UPVC 管，要求设置固定支架或支承件，再进行立管的吊装。立管安装时，一般先将管段吊正，注意三通口或四通口的朝向应正确。并且设置伸缩节。伸缩节安装时，应注意将管端插口要平直插入伸缩节承口橡胶圈中，用力应均匀，不可摇挤，避免顶歪橡胶圈造成漏水。安装完毕后，即可立管固定。立管穿越楼板，应在楼板中埋设钢制防水套管。支承件的间距：立管外径为50 mm 的应不大于 1.5 m；外径为 75 mm 及以上的应不大于 2.0 m。横管应不大于下表规定：

表 3.3.3.1 塑料横管支撑件的间距

公称直径DN (mm)	40	50	75	100	150
间距 (mm)	0.4	0.6	0.8	1.0	1.6

②将已预制好的立管运到安装部位。立管底部应设支墩或采取牢固的固定措施。立管承口与墙、柱饰面的净距应控制在 20--50mm；按设计设置立管及横管上的伸缩节，当层高小于或等于4 m 时，立管应每层设一个伸缩节。立管上伸缩节的位置一般应靠近水流汇合配件，并可按下表所列情况设置伸缩节：

表 3.3.3.2 立管上伸缩节设置位置

条件	
1.立管穿楼板处固定支撑且排水支管在楼板之下接入时	水流汇合配件之下
2.立管穿楼板处为固定支撑且排水支管在楼板之上接入时	水流回和配件之上
3.立管上无排水支管接入时	按间距要求设于任何部位
4.立管穿楼板处为不固定支撑时	水流汇合配件之上

安装时应注意，当立管穿楼板处为固定支撑时，不得固定伸缩节；伸缩节为固定支撑时，立管穿楼板处不得固定；应根据设计确定横管上伸缩节。横管上河流配件至立管的直线管段超过2 m 时，应设伸缩节，但伸缩节之间的最大间距不得超过 4 m。应在水流汇合配件的上游端设横管上的伸缩节，应逆水流方向安装伸缩节承口；安装立管时，先将管段吊正，再将管子插口平直插入伸缩节承口橡胶圈中避免胶圈歪斜，伸缩节承口应为逆水流方向。

3.3.4 横管安装

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/787022121110006056>