

给排水工程设计说明(一)

1、设计依据:

- 1.1 建设单位提供的本工程有关的资料和设计任务书
- 1.2 规范和有关工种提供的条件图及设计资料
- 1.3 建设单位提供的用地红线附近的市政给水、污水、雨水管道图纸和资料
- 1.4 国家现行有关给水、排水、消防和卫生等设计规范及规程主要有:
《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002-2021
《建筑给水排水设计标准》GB 50015-2019
《民用建筑节能设计标准》GB 50565-2010
《建筑屋面雨水排水系统技术规程》CJJ 142-2014
《建筑设计防火规范》GB 50016-2014 (2018年版)
《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140-2005
《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020-2021
《建筑机电工程抗震设计规范》GB 50981-2014
《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021

2、工程概况及设计范围

2.1 工程概况

本项目名称: 某某某; 建设地点: 某某市某某区, 为村民自治居组。

2.2.1 本设计范围

(1) 本设计范围包括单体建筑内的给排水工程、消防工程等系统, 各管道做到建筑外墙1m或阀门井、检查井处。

2.2.2 根据《建筑工程设计文件编制深度规定(2016年版)》第1.0.11条, 设备管道设施详图属二次设计内容, 待设备采购招标后由中标专业公司负责进行深化设计、提供设备和安装、调试、试运转、验收等。具体分工界面为: 专业公司根据设计技术要求及预留的接口条件提供个体设计图纸, 我院审定设计条件和技术条件。本次施工图中体现的上述相关内容, 仅供设备招标使用。

二次设计图纸与本设计图纸应同时交付审查, 同时施工、同时投入使用。

3、系统说明

3.1 生活给水系统

3.1.1 生活用水量: 按普通住宅I型, 用水定额200L/人·d, Kh=2.5, T=24h。

3.1.2 水源: 村民自备井或市政管网, 供水水质应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749的要求。

3.1.3 给水系统分区: 本建筑均由市政直接供水。

3.1.4 本单元在室外设地下集中式水泵房。

3.1.8 非重力性的室外景观水体水源不得采用市政自来水和地下水。

3.1.9 绿化浇灌应采用高效节水灌溉方式。

3.2 污、废水系统

3.2.1 排水方式

(1) 室内污、废水合流排到室外污水管道, 经化粪池处理后排入城市污水管网。

3.2.2 室内污、废水系统: 地面层(±0.00)以上为重力自流排水。

3.2.3 卫生间排水采用伸顶通气的普通单立管排水。

3.3 雨水排水系统

3.3.1 暴雨强度公式: 参照洛阳市暴雨强度公式: $q=[62.372+45.684I^{0.7}]/(T+29.4)^{0.877}$

3.3.2 设计参数: 屋面雨水的设计重现期取5年, 设计降雨历时5min。雨水溢流和排水设施的总排水能力不小于10年重现期降雨流量。

3.3.3 雨水系统:

(1) 屋面雨水采用外檐沟排水, 露台雨水采用漏斗排水, 由建筑专业设计, 详见建筑。

3.4 手提灭火器配置:

配置场所	危险等级	火灾类别	配置灭火器型号	最大保护距离
本单元	轻危险级	A类	MF/ABC2	25m

(1) 除清水组舍范围内的灭火器外, 还应根据灭火器的最大保护距离要求, 在明显和便于取用的地方增设灭火器配置点, 使得所有位置均在其灭火器保护范围内, 且不得影响疏散安全。

(2) 灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点, 且不得影响安全疏散。对有视线障碍的灭火器设置点, 应设置指示其位置的发光标志。

(3) 灭火器的摆放应稳固, 其铭牌应朝外。手提式灭火器宜设置在灭火器箱内或挂放, 其顶部离地面高度不大于1.50m; 底部离地面高度不宜小于0.08m。

(4) 灭火器箱不得上锁。灭火器不得设置在超出其使用温度范围的地点。

(5) 灭火器不宜设置在潮湿或强腐蚀性的地点。当必须设置时, 应有相应的保护措施。灭火器设置在室外时, 应有相应的保护措施。

3.5.4 所有消防器材及设备需经国家消防产品质量监督检验测试中心型式检验合格, 设置在建筑室内外供人员操作或使用的消防设施, 均应设置区别于环境的明显标志。

4. 节水和节能

4.2 需挂水表结算的用水部位安装水表, 通过经济杠杆达到节水目的。引入管处设置水表。

产品应符合国家现行标准《封闭管道中水流量的测量用冷水水表和热水水表》GB/T 778.1~3。

4.3 给水系统应向分区控制各分区最低卫生器具配水点处的静水压不宜大于0.45MPa, 且分区内低层部分应按减压设施保证用水点供水压力不大于0.2MPa。

5. 卫生器具

5.1 本工程所用卫生洁具及给水、排水配件均应符合现行机械行业标准《节水型生活用水器具》CJ/T 164、现行国家标准《节水型卫生洁具》GB/T 31436的规定。

5.2 本设计所选卫生洁具及用水设施均为节水节能型, 洁具及用水设备、构筑物安装均应符合《建筑给水排水设计标准》3.3.3水质和防水质污染有关强制性条文的要求。

水嘴达到《水嘴用水效率限值及用水效率等级》GB 25501-2019所规定的2级; 坐便器达到《坐便器用水效率限值及用水效率等级》GB 25502-2019所规定的2级; 淋浴器达到《淋浴器用水效率限值及用水效率等级》GB 28378-2019所规定的2级;

5.4 卫生洁具类型由甲方自定。甲方应在施工预留前确定产品, 选型原则为:

(1) 坐便器采用3/5L两档冲水量的水箱, 水箱深度不小于50mm; 洗手盆采用感应式冲洗阀; 严禁采用非专用冲洗阀

与大便器(桶)、小便斗(桶)直接连接。

(2) 淋浴用水源应满足现行国家标准《卫生洁具 淋浴用水器》GB/T 23447的要求。

(3) 卫生洁具给水及排水五金配件应采用与卫生洁具配套的水型制, 不得采用淘汰产品。

(4) 所有水嘴均采用陶瓷片等密封性能良好耐用的水嘴。

6. 管材及接口

6.1 管材及接口选用见下表:

序号	系统名称	管道分类	管材选用	连接方式	管件材质	备注
1	生活冷水管	所有管径	符合GB/T50349-2005PPR塑料管	热熔连接, S4系列	同管材	
2	室内给水系统卫生用、屋面排水支管		HDPE塑料管	承插热熔或电熔连接	同管材	
3	室外雨水管		防紫外线UPVC排水塑料管	承插连接	同管材	

注: 1、泵房内管道: 同各系统管材, 法兰连接, 采用塑料管的系统, 泵房内采用衬塑钢管。

2、沟槽式管件的公称压力应与同位置阀门的公称压力相同。

3、非标管件按照图中所述角度将加工或过边增加管径解决。

4、与热水器直接连接的0.4m以内管径、设备机房内(不包括水质处理机房)管道不得采用塑料管材, 须有<0.4m的不锈钢管过渡。

6.2 图中所述公称管径DN与管径规格对照表如下:

(1) 给水塑料管

公称直径(DN)与给水塑料管规格(De)对照表(mm)	
公称直径DN(mm)	15 20 25 32 40 50 65 80 100 150
塑料管规格(De)	20 25 32 40 50 63 75 90 110 160

(2) 排水塑料管

公称直径(DN)与排水塑料管规格对照表(mm)	
公称直径DN(mm)	50 75 100 150 200
塑料管规格(dn)	50 75 110 160 200

7. 阀门及配件

7.1 阀门

给水管: DN<50mm者采用铜芯截止阀, DN>50mm者采用闸阀或蝶阀, 阀体为球墨铸铁或不锈钢, 阀芯为不锈钢或铜芯, 不得采用铁制阀杆和阀芯。管径为塑料管者采用相应材质的塑料阀门, 公称压力1.0MPa

7.1.2 蝶阀采用对夹式, 蝶阀和闸阀阀体为球墨铸铁或不锈钢, 阀芯为不锈钢或铜芯, 不得采用铁制阀杆和阀芯。

7.1.3 阀门的公称压力应大于等于其在管段的管道公称压力。

7.2 止回阀

7.2.1 生活给水供水泵出水管上安装止回阀防止回流或有阻尼装置的泵防止回流, 变频供水设备出水管上由成套变频设备配套。

7.2.2 变频调速供水住宅在各户水表后设置止回阀, 支管设减压阀者除外。

7.2.3 密闭水加热器进水管上采用有关弹簧的止回阀。

7.2.4 止回阀的公称压力与同位置的阀门一致。

7.3 减压阀

7.3.1 安装在生活给水、热水、消防系统供水管上的减压阀, 均要求减静压, 减压要求详见各系统图。

7.3.2 生活给水供水管上的减压阀采用先导式可调减压阀; 支管上的减压阀采用直接作用式减压阀(自带过滤器和压力表)。

7.3.3 减压阀的公称压力与同位置的阀门一致。

7.3.4 安装减压阀前全部管道必须冲洗干净, 减压阀前过滤器需定期清洗和更换滤网。

7.4 倒流防止器

7.4.1 设干市成供水引入管处的倒流防止器为双止回阀型(适用于污染程度低的高压回流管线上), 其余均为低阻型。

7.4.2 倒流防止器的公称压力与同位置的阀门一致。其安装参见国标图12S108《倒流防止器安装》。

7.5 附件

7.5.1 伸缩装置

(1) 管道穿过沉降缝、伸缩缝处设置不得用金属管。

(2) 伸缩装置的公称压力应与同位置的阀门一致。

(3) 伸缩装置的补偿长度范围内的两侧设置固定支架, 一侧靠近伸缩装置, 距伸缩装置的距离<4DN, 固定支架设置在承重结构上。

(4) 塑料排水管伸缩节: 当层高不超过4m时, 排水立管每层设一个伸缩节, 当层高超过4m时, 每层设2个伸缩节, 横水管直线管段长度超过2m时, 设伸缩节。伸缩节之间最大间距不得超过4m, 伸缩节应尽量设在靠近水流汇合管处。配合伸缩节应设滑动和固定支架。橡胶圈接口的排水塑料管可不设伸缩节。

7.5.2 排水塑料管应在如下地方安装防火阀: (1) 穿越防火隔层的两侧; (2) 高层建筑DN>100明装穿越楼层板处; (3) 高层建筑DN>100管道穿越管井的隔墙处。

7.5.3 本体无密封的地漏和卫生洁具, 应接管理存水弯。地漏及存水弯高度不小于50mm, 严禁采用活动机械活瓣替代水封, 严禁采用铸式结构地漏。地漏罩子采用硬塑料制品, 地漏罩子表面应低于该处地面不少于10mm。本单元卫生间地漏采用无封直通式地漏, 下设在木等。地漏应符合国家现行行业标准《地漏》CJ/T 186的规定。

7.5.4 DN75、DN50的排水管道上的清扫口, 其尺寸与管道同径, DN>100的排水管道上的清扫口, 其尺寸均应为DN100; 地面清扫口采用铜制品, 清扫口表面与地面平。

7.5.5 水池、水箱人孔采用加锁并盖, 盖与盖座之间应用弹性的无毒发泡材料衬垫。

7.5.6 管道所用的管件均应与管道材质兼容和匹配。

7.5.7 在有可能经常检修的给水附件前后及支管的附件前后应设置接头以利于检修。

7.5.8 除注明者外, 洗澡盆的存水弯管径为DN40~DN50, 其排水平横管接口的管头或三通管径为DN50。

7.5.9 排水通气管高出屋面的管口均应设置专用通气帽, 并应固定牢固。

7.5.10 生活饮用水管道上的阀门及配件, 其卫生性能应符合《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 1719的要求。

7.5.11 排水立管检查口距地面或楼板面1.00m, 方向应方便检修, 暗装立管应在检查口处设检修口(口)。

7.5.12 当排水立管水平拐弯或有乙字弯时, 在该层立管拐弯处和乙字弯的上部应设检查口。

8. 管道敷设

8.1 管道敷设要求

(1) 全部给水排水、消防管道除车库、机房、泵房、设备层、管道间明设外, 其余全部暗装在吊顶、管井、墙槽、后包管槽内、垫层和找平层内。

(2) 地下室埋地排水管道敷设在覆土层内。

(3) 明装管道的安装应尽量减少对建筑观感效果的影响, 沿墙柱敷设的主管除图中注明者外, 均以最小安装距离敷设。

(4) 贯穿孔口封堵设计: 管道穿墙和楼板时, 贯穿孔口的防火封堵应满足《建筑防火封堵应用技术标准》GB/T 51410-2020中5.1.5.2节的规定。

8.2 管道穿墙和楼板时应设套管, 套管内径应比管子外径大10~20mm, 设于厨房、卫生间、机房楼板的套管顶部比楼板装饰地面高50mm, 设于其他部位楼板的套管顶部比楼板装饰地面高20mm, 套管下面与楼板齐, 塑料水管的金属套管应高出楼板装饰地面100mm, 安装在墙壁内的套管其两端与饰面齐平。

8.3 排水管道穿楼板应预留孔洞, 器具排水管的孔洞位置应根据器具的尺寸排定。当楼板有防水层时, 立管周围应设高出楼板面设计标高10~20mm的阻水圈。

8.4 管道穿钢筋混凝土墙壁或穿梁时, 应根据图中所述管道标高、位置配合土建工种预留孔洞或预埋套管, 除图中注明套管管径者外, 预留孔洞应按预埋套管尺寸宜较管外径大1~2号, 套管对照表见下表, 穿墙或穿梁钢管套管与穿管公称直径对照表

穿墙或穿梁钢管套管与穿管公称直径对照表	
公称直径DN(mm)	≤32 40-50 50<DN≤80 100 150 200
套管内径(mm)	50 80 100 150 200 250

8.5 管道穿地下室外墙和钢筋混凝土池壁时, 应根据图中所述预埋金属柔性或刚性防水套管, 穿过屋面板和有覆土层的地下室顶板的管道预埋刚性防水套管, 防水套管管径按“国标图集02S404”视定。

8.6 穿楼板和墙体的管道周边的缝隙应采用纤维玻璃(不燃材料)填充, 端面应平整, 再用水泥砂浆或防水油膏(穿楼板处)封口。生活给水泵房内管道穿出泵房墙和楼处, 管道周边的缝隙应采用吸声性材料填充, 防止固体传声。管道的接口不应设在套管内。穿越防火墙、楼板和防火墙处的管道周边的孔隙应采取用防火封堵材料封堵。

8.7 设在垫层、找平层内的给水、热水、中水管不得有配件接口, 且地面上宜有管道位置的临时标识。

8.8 穿楼板和墙体的管径尺寸的高度宜为DN+40mm, 深度宜为DN+20mm。

8.9 管道坡度: 各种管道坡度应根据图中所述标高施工, 当未注明时, 均按《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242(以下简称“验收规范”)的相关要求安装。

8.9.1 生活排水立管管径不得小于“验收规范”5.2.3条(采用塑料管时)中的最小坡度, 支管不宜小于标准坡度, 粘接、熔接连接的排水塑料管的横支管坡度为0.026, 通气管管以0.01的上升坡度坡向通气立管。

8.9.2 加压排出横支管管径不小于0.003的坡度坡向室外。

8.9.3 给水支管、消防给水管, 均按0.002的坡度坡向立管或过水装置。

8.9.4 在与其他专业不发生矛盾时, 管道安装应注重平直美观, 应尽量靠墙、贴梁(注明者除外)安装, 排水管道起点应尽可能抬高。

8.10 管道支架: 管道支架或管卡应固定在楼板上或承重结构上, 并符合下列要求:

8.11.1 水原房内采用防震支、吊架。

8.11.2 室内DN>65mm的给水、热水、消防等压力管道的水平管段应设置防震支架, 机电设备应设置防震支撑措施, 具体深化设计由专业厂家完成, 并满足以下要求:

(1) 刚性连接金属管道轴向抗震支撑最大间距不得大于12m, 纵向抗震支撑最大间距不得大于24m; 柔性连接金属管道, 塑料管及复合管轴向抗震支撑最大间距不得大于6m, 纵向抗震支撑最大间距不得大于12m。

(2) 设有防震基础的给水源, 需设置限位器; 未设有防震基础的设备(水箱等)必须与主体结构连接牢固。

9.1.1 钢管、铜管水平安装支管间距, 应符合“验收规范”3.3.8条、3.3.10条规定。立管每层装一管卡, 安装高度为: 距地面1.5m, 钢管管用镀锌管卡、吊架。

9.1.2 衬塑钢管安装吊架间距, 应符合《建筑给水钢管复合管道工程技术规程》CECS 126第6.4.10条的规定。

9.1.3 各种塑料管水平安装支管最大间距应符合《建筑给水塑料管道工程技术规程》CJJ/T 98-2014第4.6节的规定。

9.1.4 铸铁排水管上的吊钩或卡箍应固定在承重结构上, 且符合“验收规范”5.2.8条规定。排水塑料管支吊架最大间距, 应符合“验收规范”5.2.9条规定。立管底部宜设支吊架采取牢固的固定措施。

9.1.5 雨水管道固定件的安装按照《建筑屋面雨水排水系统技术规程》CJJ142-2014第9.6条执行。

9.1.6 管道的在配水点受点力(三通、转弯部位)以及穿墙处, 应采取可靠的固定措施。

10. 管道连接

10.1 给水支管与横管的连接应设专用侧接管, 不得上下垂直连接。

10.2 卫生器具排水管与排水横支管垂直连接, 采用90°斜三通连接。

10.3 横支管与立管连接, 采用45°斜三通或45°斜四通, 普通型内螺旋转管排水系统排水横支管与排水立管的连接应采用旋转型支管。

10.4 排水立管与排出管连接时, 应采用两个45°弯头连接, 内螺旋转管排水系统的排水立管底部宜设大口径异径管头, 且支管底部有管头应做C15早强混凝土管墩。

10.5 排水立管管箍时, 应采用乙字弯或2个45°弯头, 紧引墙柱安装。

10.6 当排水支管、排水立管接入横管时管径或两个45°弯头范围内采用45°斜三通接入。

10.7 排水横干管管径变径时, 宜采用偏心异径管, 管顶平接。

10.8 水表、设备基础锚固点和螺栓孔位置应以到货的实际尺寸和供货前深化设计为准进行施工。

10.9 堵塞在管井、吊顶内的管道, 凡设阀门及检查口处应设检修门、检修口, 堵塞在墙内的阀门手柄应留在墙外。

11、 管道试压

11.1 生活给水系统: 生活给水管道应经水压试验合格后方可投入运行。水压试验应包括水压强度试验和严密性试验, 生活给水管道试验压力0.6MPa。

11.2 排水管道

11.2.1 生活排水管道应做灌水试验, 隐蔽或埋地的排水管道必须在隐蔽前作灌水试验。灌水试验分别按“验收规范”第5.2.1条的要求进行。

11.2.2 屋面雨水系统雨水斗的密封性试验和雨水管的灌水及通水试验按照“验收规范”5.3.1条和《建筑屋面雨水排水系统技术规程》CJJ 142-2014第10.3节的要求进行。

11.2.3 污水及雨水的立管、横干管, 还应按《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242-2002的要求做通水试验。

11.2.4 压力排水管道按水泵额定压力的2倍且不小于0.6MPa的压力进行水压试验, 保持30min无渗漏为合格。

12. 防腐、油漆和标识

12.1 在涂刷油漆前, 应清除表面的灰尘、污垢、锈斑、焊渣等物。涂刷油漆厚度均匀, 不得有脱皮、起泡、流淌和漏涂现象

12.2 不保温管道

12.2.1 消防水管刷红色调和漆二遍。