

给排水设计施工总说明（三）

施工总说明

采用沟槽式连接时：给水立管的管道底距：立管、横管接出支管时，与支管接头、三通、四通、弯头等管件连接的部位；立管的自由长度较长而需要支承立管重量部位；管道设置补偿器，需要控制管道伸缩的部位。

5) 立管管卡应满足：楼层高度小于4米等于5m,每层必须安装 1个；楼层高度大于5m，每层不得少于2个；管卡安装高度，距地面应为1.5~1.8m，2个以上管卡应均匀安装，同一房间管卡应安装在同一高度上。

6) 支吊架间距：

铜管水平安装的支、吊架间距：按GB 50242-2002第3.3.8条；

铜管垂直或水平安装的支架间距：按GB 50242-2002第3.3.10条；

薄壁不锈钢管的固定支架间距不宜大于15m；滑动支架间距见CJJ/T 154-2011第5.4.6条；

建筑给水复合金属管道按外壁材料执行上述规定。

7) 当管道用于自动喷水灭火系统时，还应满足：

管道支架、吊架、防晃支架的间距及安装应符合《自动喷水灭火系统施工及验收规范》GB 50261-2017第5.115条的规定。

3、建筑给水塑料管道、建筑给水复合类塑料管道（中性复合管和微密性复合管）：

1) 冷水管穿楼面为固定支承；热水管穿楼面为滑动支承，楼板上250mm处设固定支架。

2) 支吊架间距：

a. 给水塑料管道：横管固定支承最大间距见CJJ/T 98-2014第4.6.3条，立管及横管支吊架（包括固定、滑动）间距、管托间距

见CJJ/T 98-2014第4.6.6条；

b. 给水复合类塑料管道垂直或水平安装的支架间距按《建筑给水复合类塑料给水管》H15405-3说明第8.6.1条表8、第8.7.1条

表9、第8.8条表11。

3) 室内下列部位应设置固定支承或支架：管道采用弹性密封圈连接的部位；立管有横管接出时，立管上的分支部位；自由管计算管段的下游一侧；

按 CJJ/T 98-2014第4.6.3条规定的直线管段固定支架最大间距的两端。

4) 直线管段上的固定支架设置满足下列要求时，可不采取补偿伸缩的措施：

a. 塑料复合管CJJ/T 98-2014第4.6.6条的间距全部采用固定支架；

b. 铝塑复合管固定支架间距距于冷水时不大于6m，用于热水时不大于3m；

c. 铝塑钢复合管按《建筑给水复合类塑料给水管》H15405-3说明第8.7.1条表10全部采用固定支架；

d. 铝合金衬塑复合管按《建筑给水复合类塑料给水管》H15405-3说明第8.8条表11全部采用固定支架。

5) 管径大于25mm的金属材质的阀门及其他管道附件应设置独立支架。

6) 采用金属制作的管道支架时，应在管道与支架间加衬非金属垫或套管。

4、建筑排水金属管道、建筑排水复合管道：

1) 支架（管卡）、吊架（托架）应为金属材料，可采用强度不低于MU10的砖砌块或采用强度不低于C15的混凝土浇筑。支架（管卡）、吊架（托架）、支墩均不得设置在接口的断管部位。

2) 排水立管穿楼地板时，应用管卡固定。当有管井时，宜固定在楼板上；当无管井或有吊项时，管卡宜固定在楼板上。

3) 重力流排水立管，除设管卡外，应每层设支架固定，支架的间距不得大于3m，当层高小于4m时，可每层设一个支架。立管底部与排出管连接部的连接处，应设置支墩等进行固定。柔性接口排水铸铁立管底部等处，可采用吊钩等头支撑，同时设置支墩等进行固定。

4) 重力流铸铁横管，每根立管必须安装一个或一个以上的吊架，而吊架的间距不得大于2m。横管与每个管件（弯头、三通、四通等）的连接都应安装吊架，吊架与接口前断面的距离不宜大于300mm。

5) 重力流铸铁横管的长度大于12m时，每12m必须设置一个防止水平位移的斜撑或用管卡固定的托架。

6) 排水金属管道的铜管、涂塑复合铸铁管等支、吊架间距：立管每层设一个；水平安装时不应大于CJJ 127-2009表5.3.8的规定。

7) 铜塑复合管、铜塑复合螺旋管和加强型铜塑复合螺旋管的支吊架设置和安装同本施工说明中“建筑给水复合金属管道”。

5、建筑排水塑料管道：

1) 管道支架的材料应符合：当管卡采用非耐腐蚀金属材料时，其表面应经防锈处理；当管卡采用塑料材料时，应采取增强措施；金属管卡与管材或管件的接触部位宜用软垫物进行隔离；

2) 排水塑料管穿楼面为滑动支承，楼板上250~300mm处设固定支承。设置在管井内或管廊内非封堵楼层的立管，应在汇合件处设固定支承点。

3) 塑料冷水、热水排水管道支架、吊架的间距按CJJ/T 29-2010第5.5.2条。

4) 当高密度聚乙烯（HDPE）管道采用热熔连接时，宜采用全副固定支架的安装系统。

5) 当横管采用密封胶圈连接时，承插口处必须设置固定支架，并在固定支架两侧设置滑动支架且滑动支架间距应符合CJJ/T 29-2010第5.5.2条。

6) 粘结连接的管道系统，在管道转弯等部位的两端应分别设置管卡，管卡中心与管管中心的间距应符合CJJ/T 29-2010第5.5.6的规定。

6、易变形雨水管道的检查口或带法兰口的三通的间距应满足：易变形管径<DN150、>15mm；<DN200、>20mm。

九、孔洞预留、套管预埋及洞隙二次封堵

1、管道穿地下室外墙、水池、人防防护结构等应设防水套管，其中穿墙管与水管等有连接时、以及有严格防水要求的场所，采用柔性防水套管，其余采用刚性防水套管，套管位置见平面图，套管大小及做法见《防水套管》02S404。其中：

a.采用柔性防水套管时，水池穿管处混凝土墙厚不应小于300mm，不足处应采取加厚措施；

b.管径大于DN150mm的管道穿过人防围护结构时，外侧应加防护措施。

2、管道穿无防水、人防等要求的墙体、结构梁时，应设套管或预留孔洞，套管或孔洞比管径大50mm，管道安装后洞隙应用柔性材料封堵，

其中，防火墙、管道井等处的洞隙应采用防火材料封堵。

3、管道穿楼板、屋面预埋套管或预留做法，见本说明“室内管道安装”“通用部分”中的穿楼板、屋面要求及对应的标准图集。

4、管道穿过承重墙或基础时应预留洞口，且管顶上部净空不得小于150mm的建筑物的沉降量。

十、减振防噪措施

水泵及泵房应采取减振降噪措施：

1、选用低噪声泵。

2、每台水泵的进、出水管上均设柔性橡胶软接头，高层建筑的生活给水泵房出水管上还应设置金属减振器。

3、卧式生活泵采用隔振垫，立式生活泵采用减振器，消防泵可采用隔振垫，成装的消防稳压设备应由厂家提供配套的机组减振装置。

4、管道支架、吊架：采用弹性吊架及支架，若为支承应设弹性垫层，采用弹性支架。

5、泵房管道穿墙处，管道与洞口之间的洞隙处应填充吸振材料（管道包扎橡胶隔振垫、填充吸音棉等），泵房一侧再用隔音材料封挂。

十一、防腐、刷漆、刷色、标识

1、防腐、刷漆：

1) 在涂刷底漆前，应清除表面的灰尘、污垢、锈迹、焊渣等物。涂刷油漆厚度应均匀，不得有脱皮、起泡、流淌和漏涂现象。

2) 埋地敷设时，金属外壁防腐层或镀锌的钢管、不锈钢管、复合管，应做防腐，按三油二布，总厚度不小于4mm。当埋于腐蚀性土壤或杂盐层内时应做加强防腐，按四油三布，总厚度不小于6mm。

3) 金属镀锌给水主管、柔性铸铁排水管、外涂塑镀锌的钢管等的成品防腐应符合所选管材要求的执行标准，埋地敷设时，在防腐层损坏处补刷油漆有二道，或刷本色防腐涂料二道。若无成品防腐管，应提前埋地金属管的要求，进行防腐处理。

4) 法兰、卡扣、卡箍等接头不应埋入土壤中，必须埋时，应加设垫圈。

5) 室内明敷时，金属外壁防腐的钢管、复合管、金属支吊架，应除锈后刷防锈漆二道，再刷醇酸磁漆二道（颜色见刷色部分）。

6) 室内明敷时，金属外壁镀锌的钢管、复合管，焊缝或沟槽连接等防腐层伤处、螺栓暴露处刷防锈漆二道。管道无涂色要求的，上述部位再刷本色漆二道或银粉二道；有涂色要求的（各消防系统管道等），与管道一并刷醇酸磁漆二道（颜色见刷色部分）。

2、刷色、标识

1) 醇酸磁漆（或调和漆）颜色：各消防系统的管道为红色；排水管（包括集水井压力排水）、管道支吊架为灰色；中水系统为浅绿色。

2) 应在各消防系统的管道、水泵接合器、以及其他给排水管道上，喷涂或粘贴成品管道标识，表示各管道所在系统名称及系统分区，并注明水（气）流向。消防管道字为白色，给排水管道字体为红色，字体大小及具体位置由现场确定。

刷色及标识要求按下表：

分 类	管道或装置名称	刷 色	标识字样	分 类	管道或装置名称	刷 色	标识字样
热水系统	生活热水管	绿色	—区冷水	—	建筑外墙管	尽量与墙体颜色一致	—
	生活热水管	绿色	—区热水	—	管道支吊架	灰色（涂刷）	—
	循环冷却水	绿色	冷却水	—	室内消火栓管道	红色（涂刷）	—区消火栓
	污水管	银灰色	污水	—	自动喷水灭火管道	红色（涂刷）	—区喷淋
排水系统	污水管	银灰色	污水	—	固定支墩消防管道	红色（涂刷）	消防池
	通气	银灰色	通气	—	大空间自动水炮管道	红色（涂刷）	自动水炮
	雨水管	银灰色	雨水	—	水喷雾灭火系统管道	红色（涂刷）	水喷雾消防
	空调冷却水排水管	银灰色	冷却水	—	雨淋系统管道	红色（涂刷）	雨淋消防
中水系统	集水井压力排水管	银灰色	压力污水	—	室外消火栓	（本色为红色）	室外消火栓
	中水池（箱）外表	浅绿色（涂刷）	中水	—	消火栓水泵接合器	（本色为红色）	—区 水泵接合器
	中水池（箱）外表	浅绿色（涂刷）	中水	—	独立消防软管卷盘箱	红色（涂刷）	消防软管卷盘
	阀门、水表井（箱）	—	中水	—	手提灭火器箱	红色（涂刷）	手提灭火器
中水系统	给水支、取水口	—	中水	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—

注：1) 管道适用用于首层、地下室、屋面、管井内明露的金属外壁管道，不包括埋地管道；
2) 除表中注明“涂刷”者外，其余刷色为外壁未防腐管道做防腐处理时所刷醇酸磁漆（或调和漆）颜色，外壁不需防腐的管材不刷色；
3) 标识可喷涂或粘贴成品管道标识，给排水 管道字体为红色，消防管道字体为白色；
4) 管道上需注明水（气）流向；
5) 标识字样中“—区”表示分区，按所在分区互斥，当无分区时则不分区；“—” 水泵接合器“中”的 “—”表示所在消防系统；
6) 字体大小及具体位置由现场确定。

3) 所有消防阀门悬挂“常开”、“常闭”指示牌。

十二、防冻及防结露保温

1、防冻保温：

1) 室内或屋面架空敷设的给水支、消防管，所有热水管及回水管、加热水泵及热水、热水箱，均应采取防冻保温措施。保温做法见《管道和设备保温、防结露及电伴热》16S401。

2) 管道和设备保温应在进行防腐处理及水压试验合格之后进行。保温材料应与管道或设备的外壁紧密相贴密实，如遇管道转弯处，其保温应作伸缩缝，缝内填塞柔性材料。

3) 室内敷设、室外及屋面架空敷设、管沟内敷设，保温材料采用橡塑板材、管壳或带铝箔离心玻璃棉，保温层外作铝箔保护层，室外架空及管沟敷设时，铝箔层外再刷两道防水；直埋敷设，保温材料为聚氨酯泡沫塑料，外作玻璃钢管保护层，并作伴热补偿处理。

4) 保温厚度：

管 径	DN15、DN20	DN25~DN40	DN50~DN80	>DN100
热水管、回水管	20mm	25mm	30mm	35mm
室外及屋面明敷给水、消防管	25mm			
加热水泵、热水设备	35mm			
热水箱	见本总说明之水箱部分要求			

2、防结露保温：

1) 生活冷水管道（包括金属及塑料材质的管道）、铸铁排水横管在下列场所应有防结露保温措施：

a.吊项内；

b.不吊项区域：公共建筑内（除很少有人活动的转换层、设备层外）、居住建筑的走道等公共区域、车库上方、设备上方等。

2) 桑拿、洗浴区域的所有给排水及消防横管，应有防结露保温措施。

3) 防结露保温层厚度20mm，保温材料采用橡塑，施工方法同室内管道的防结露保温。

3、保温层的保护层完成后应做管道标识，可采用涂刷色环标识、文字标识。

4、消防水箱设于水箱间时，水箱间内应采取冬季的防冻措施，使水箱间的环境温度或水温不应低于5℃。

5、地上室外消火栓应带有自动排水装置，当内置出水阀关闭时应能自动放空室外消火栓内的积水；水泵接合器应在进回阀与阀门之间、露出地面的竖管底部，设DN25泄水阀，每次使用后放空泄水阀至水泵接合器末部的管内积水。室外消火栓自动泄水阀之前的管道（顺水流方向）、水泵接合器泄水阀之后的管道（顺水流方向），如露出地面或室外明敷，应做防冻保温，做法同管道防冻保温。

十三、管道、设备的试验、冲洗、消毒

1、生活给水（热）水管和循环水管的试验压力为工作压力1.5倍，但不得小于0.60MPa（PP-R给水管道的试验压力不应小于0.90MPa），试压方法按《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》（GB 50242-2002）第4.2.1条执行。

2、消防给水主管道的试验压力应满足《消防给水及灭火系统技术规范》GB 50974-2014）第12.4.2.4条的要求。试压方法按《消防给水及灭火系统技术规范》（GB 50974-2014）第12.4.2.4条的规定执行，低区管道的试验压力为1.4Mpa，高区管道的试验压力为2.0Mpa。

3、自动喷淋管道的试验压力 当系统设计工作压力等于或小于1.0MPa时，水压强度试验压力应为设计工作压力的1.5倍，且不应低于1.4MPa；当系统设计工作压力大于1.0MPa时，水压强度试验压力应为工作压力加0.4MPa。

试压方法按《自动喷水灭火系统工程施工及验收规范》（GB 50261-2017）第6.2.1条至6.2.5条的规定执行。

4、生活给水系统水压强度试验方法：金属及复合管给水管道系统在试验压力下观测0.1min，压力降不应大于0.02MPa，然后降到工作压力进行检查，应不渗不漏；塑料管给水系统应在试验压力下稳压1h，压力降不得超过0.05MPa，然后在工作压力1.15倍状态下稳压2h，压力降不得超过0.03MPa，同时检查各连接处不得渗漏。

5、消防给水系统水压强度试验方法：水压强度试验的测试点应设在系统管网的最低点。对管网注水时，应将管网内的空气排净，并应缓慢升压，达到试验压力后，稳压30min后，管网应无泄漏、无变形，且压力降不大于0.05MPa。

6、消防系统水压严密性试验：水压强度试验和管网冲洗合格后进行，试验压力应为系统工作压力，稳压24h，应无泄漏。

7、消防系统气密性试验：试验压力应为0.28MPa，稳压24h，压力降不大于0.01MPa。

8、冲洗方法：管网冲洗应在试压合格后分区、分段进行。冲洗顺序应先室外，后室内；先地下，后地上；室内部分的冲洗应按供水干管、水平管和立管的顺序进行。其中，消防系统的冲洗流量、流速不小于系统的设计流量、流速，生活给水系统不小于15m/s。

9、消毒方法：根据需消毒的给水管道、生活供水设备的材质选择相应的消毒剂，可采用20~30mg/L游离氯消毒液浸泡2h。

冲洗、消毒要求按下表：

系统名称	严密性试验		冲 洗	消 毒
	水压严密性	气压严密性		
室外生活给水系统	—	—	需 要	需 要
室内生活给水系统	—	—	需 要	需 要
生活给水加压设备	—	—	需 要	需 要
室内生活热水系统	—	—	需 要	—
室外消火栓给水系统	需要	—	需 要	—
室内消火栓给水系统	需要	—	需 要	—
自动喷水灭火系统	需要	—	需 要	—
预作用灭火系统	—	—	需 要	—

10、排水管及卫生器具试验：

1) 室外排水管道埋设前应做灌水试验和通水试验，排水应畅通，无堵塞，管接口无渗漏。

2) 排水管道应在隐蔽前做灌水试验，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。灌水15min水面下降后，再灌满观5min，液面不降，管道及接口无渗漏为合格。

3) 排水主管及水平干管均应做通球试验，通球球径不小于排水管道管径的2/3，通球率必须达到100%。

4) 室内的雨水管道安装后应做灌水试验，灌水高度必须到每根立管上部的雨水斗，持续时间1h不渗不漏。

5) 集水坑的压力排水管按排污管2倍管程且不小于0.6MPa进行水压试验，保持30min不渗漏为合格。

6) 卫生器具完工前应做满水和通水试验；满水后各连接件不渗不漏；通水试验给、排水畅通。

11、设备和容器试验：

1) 钢筋混凝土水池：钢筋混凝土水池满水试验，24h渗水量应小于1/1000。

2) 敞口水箱应做满水试验：满水试验静置24h观察，不渗不漏；密闭水箱（罐）应做水压试验：在试验压力10min压力不降，不渗不漏。

3) 热交换器水压试验：以工作压力1.15倍作水压试验。蒸汽部分应不低于蒸汽发生器压力加0.3MPa；热水部分应不低于0.4MPa。

试验压力下10min内压力不降，不渗不漏。

十四、机电抗震设计及施工

1、本工程所在地的抗震设防烈度为7度，依据《建筑抗震设计规范》GB 50011-2010及《建筑机电工程抗震设计规范》GB 50981-2014进行抗震设计。

2、已设置隔振基础的设备如水泵、热泵等，需加设限位器，防止设备在地震时产生过量的移动。

3、排接水管的本身结构必须须按地震力的影响。

4、本工程DN65及以上管径的室内给水、热水、消防等水平管道当采用导架、支架或托架固定时，应设置抗震支撑。刚性连接的管道纵向抗震支撑最大间距应分别为12m、24m；柔性管道纵向抗震支撑最大设计间距分别为6m、12m。每段水平管道应在两端设置纵向抗震支架，并至少设置一个纵向抗震支架。

5、室内消火栓系统、自动喷水灭火系统、气体灭火系统等消防系统应按相关施工及验收规范的要求设置防晃支架；设备设置抗震支架与防震支架重合时，可只设抗震支架。

6、机电设备的抗震支撑由专业公司根据《建筑机电工程抗震设计规范》GB 50981-2014、《建筑机电设备抗震支架通用技术条件》CJ/T 476-2015的具体要求制作及安装。

7、建筑的非结构构件及附属机电设备，其自身及与结构主体的连接，应进行抗震设防。

8、建筑附属机电设备不应设置在可能使其功能降低或二次灾害的部位；设防地震下需要连续工作的附属设备，应设置在建筑结构地震反应较小的部位。

9、管道、电缆、通风管和设备的洞口设置，应减少对主要承重结构构件的削弱；洞口边缘应有补强措施。管道和设备与建筑结构的连接，应具有足够的变形能力，以满足相对位移的需要。

10、建筑附属机电设备的基座或支架，以及相关连接件和锚固件应具有足够的刚度和强度，应能将设备承受的地震作用全部传递到建筑结构上。

建筑结构中，用以固定建筑附属机电设备预埋件、锚固件的部位，应采取加强措施，以承受附属机电设备传给主体结构的地震作用。

11、城镇给排水和燃气热力工程中，管道穿过建（构）筑物的墙体或基础时，应符合下列规定：

1) 城镇给排水和燃气热力工程中，管道穿过建（构）筑物的墙体或基础时，应符合下列规定：

2) 当穿越的管道与墙体或基础固结时，应在穿越的管道上游设置柔性连接装置。

十五、消防系统的施工及产品要求：

1、消防系统的施工必须由具有相应等级资质的施工队伍承担。

2、消防系统采用的系统组件，必须符合国家标准的相关标准，并应符合消防产品市场准入制度的要求。

3、消防设施施工现场应满足施工的要求。消防设施的安装过程应进行质量控制，每道工序结束后应进行质量检查。隐蔽工程在隐蔽前应进行验收；其他工程在施工完成后，应对其安装质量、系统与设备的功能进行检查、测试。

4、消防设施投入使用后，应定期进行巡查、检查和维护，并应保证其处于正常运行或工作状态，不得擅自关、拆或移动。超过有效期的灭火器、消防设施的检测或检验不符合继续使用要求的管道、组件和压力容器等不应使用。

5、消防设施上或附近应设置区别于环境的明显标识，说明文字应准确、清楚且易于识别，颜色、符号或标志应规范。手动操作按钮等装置处应采取防止误操作或破坏的防护措施。

十六、其它

1、本设计施工说明与图纸具有同等效力，二者有矛盾时，业主施工单位应及时提出，并以设计单位解释为准。

2、施工中应与土建公司和其它专业公司密切配合，合理安排施工进度，及时预留孔洞并提前审查，以防碰撞和返工。

3、不明之处请联系设计单位相关设计人员给予解答。

4、室外检查井并盖应有防盗、防坠措施，检查井、阀门井井盖上应具有属性标识。位于车行道的检查井、阀门井，应采用具有足够承载力和稳定性良好的井盖与井座。

5、给水系统采用的管材、管件及连接方式的工作压力不得大于国家标准中公称压力或标称的允许工作压力；采用的阀门的公称压力不得小于管材或管件的公称压力。

6、生活用水管道配水至卫生器具，用水设备等应符合下列规定：

1) 配水件出水口不得接任何液体或杂质装置；

2) 配水件出水口高出承接用水容器溢流边缘的最小空气间隙，不得小于出水口直径的2.5倍；

3) 严禁采用非专用冲洗阀与大便器（蹲）、小便斗（槽）直接连接。

4)