

给排水安装工程施工工艺

1、施工准备

技术准备：认真熟悉图纸，根据施工方案决定的施工方法，配合图纸会审等相关内容做好准备工作。

现场准备：现场应安排好适当的工作场地、工作棚和料具。民工住房、食堂及办公室的准备：水源应接通，要有电源，同时还应设立消防设施，如灭火器等。

机具准备：机具应在施工人员进场之后、施工之前运入现场，按施工平面图布置定位，如电焊机、砂轮切割机、台钻等应分开放置，相互间留出操作空间，

材料准备：工程在材料的使用方面，应提前1个月上报相应计划。对于材质的要求，各种进场材料必须符合国家或部颁布的有关质量技术要求，并有产品合格证明和检验报告，还应做好对不同材料的进场检验和试验工作。

劳动力计划与安排，在前期主体砌筑阶段，抽调8人配合土建结构施工进行预埋件制作、预埋和预留孔洞的施工工作。在土建各流水段的建筑粗装修后抽调20人进行支、吊、托架、管道安装、试压、灌水试验、防腐、保温。土建精装修后，抽调20人进行卫生器具及给水附件、仪表安装和灌水试验、系统水压试验、冲洗、通水、单泵试运转试验和系统联合调试试验，以及清除污染和防腐（刷表面油漆）施工。一切工作必须在竣工前20天完成，留20天时间作为检修补遗和资料整理时间。

2、主要分项工程的施工方法

1) 管道支架安装

(1) 工艺流程：支架选型→下料→支架制作→支架防腐→支架安装。

(2) 管道支架的选型

管道支架加工制作前应根据管道的材质、管径大小等按标准图进行选型。支架的安装高度应深化设计图纸确定，避免施工过程中各专业管线之间发生“碰撞”。并考虑部分管道保温的空间，优先选择可调支吊架，以保证施工方便及精度达到设计及施工验收规范要求。

(3) 管道支架制作加工

管道支架参考标准图集，根据现场实际情况选用合适的类型，其制作质量必须符合规范要求。

管道支架必须满足管道的稳定和安全，允许管道自由伸缩并符合安装高度。

给水立管安装管卡时，层高 $H \leq 5m$ 每层设一个，层高 $H > 5m$ 时，每层设两个。

临近阀门和其他大件管道须安装辅助支架，以防止过大的应力，临近泵接头处亦须安装支架以免设备受力。对于机房内压力管道及其他可把振动传给建筑物的压力管道，必须安装弹簧支架并垫橡胶垫圈以达到减振的目的。

排水立管采用管卡定位，管卡的距离不得超过3m，承插管每根直管均应设管卡，立管底部应设支座或吊卡。

管道支架切割及钻孔，采用砂轮切割机及台钻，煨制要圆滑均匀，各种支吊架要无毛刺、豁口、漏焊等缺陷，制作质量必须符合设计规范要求，制作成形后应进行除锈和防腐处理。

管道支架必须满足管道的稳定和安全，允许管道自由伸缩并符合安装高度。吊架的吊杆要牢固地固定在楼板、梁上，固定支架必须安装在设计规定的位置上，

不得任意移动。

(4) 管道安装

管道安装本着“先干管、后支管”的原则进行，先安装地下室及首层主干管线、管井内立管，再安装各楼层水平干管，最后在末端设备安装完后进行支管的接驳。对于管井内的多根立管，应本着先里后外、先大后小的顺序安装。如遇到管井内管道有支管进入楼层内时，需重新安排管道的排列次序，合理布置，并注意立管与支管的间距。立管从上至下统一用吊线安装卡件，支管甩口处应加临时丝堵，立管阀门的朝向应便于操作和维修，安装完后用线锤找正，然后用卡件固定。

2) 给水及中水管安装

(1) 施工准备

①材料要求

符合图纸设计及施工规范要求。管材和管件的检验应注意管材和管件的颜色应一致，无色泽不均及分解变色线，内外壁应光滑、平整无气泡、裂口、裂纹、脱皮和明显的痕纹、凹陷，管材轴向不得有异向弯曲，其直线度偏差应小于 0.01；管材端口必须平整，并垂直于轴线；管件应完整，无缺损、变形，合模缝、浇口应平整，无开裂。

②主要机具

机械：环压机、专用切割机、砂轮切割机等。

工具：水平尺、线坠、钢卷尺、割管器、手枪钻、线坠等。

(2) 施工工艺

①工艺流程

户内管道安装：核对图纸→绘制大样图→准备工具→支、托架安装→套管安装→管道连接→打压试验→检查验收→保温。

②安装准备

根据设计图纸及设计交底记录，汇总土建和专业图纸检查核对各系统管路的标高及预留洞尺寸正确无遗漏。

向施工人员进行系统施工的技术、质量、安全交底，明确各方面的技术、质量要求及安全注意事项。

管道加工制作的机具、工具、各种卫生器具样品及其他材料准备齐全。

管道定位：

所有埋地安装的管道均应进行现场测量放线，在保证管道坡度的前提下，避免管道与土建结构梁、柱或者其他专业的管道、设备交叉。

立管安装前，应根据施工图对所有预留管洞尺寸进行核对。用吊通线的方法，检查预留洞是否同心，是否满足安装要求，根据实测结果调整预留洞口的准确位置，以保证后期立管安装的垂直度。

对于有多种专业管道系统的机房、设备层、管井等建筑部位，应进行各个系统管道的综合排列，首先要保证重力排水横管的布置符合排水坡度要求。

对于有保温要求的排水管道，在管道安装前应在现场进行定位放线，以保证管道与管道、管道与结构之间预留保温间距。

清扫口、检查口等管件安装前，应考虑留出拆装空间。

③室内给水 PP-R 管道安装

施工时注意问题：施工现场与材料存放温差较大时，应于安装

前将管材和管件在现场放置一定的时间，使其温度接近施工现场的环境温

度；管道系统安装过程中，应防止油漆、沥青等有机物与管材、管件接触；管道安装间断或完毕的敞口处，应随时封堵；管道穿墙、板时，应配合土建预留孔洞，其尺寸设计无规定时，尺寸宜较管外径大 50-100mm；管道安装时，施工现场环境温度应在 3℃ 以上，在 3℃ 以下时不宜施工。搬运管材和管件时，应小心轻放，避免油污，严禁剧烈撞击，与尖锐物品碰触、抛摔滚拖。管材和管件应存放在通风良好，温度不超过 40℃ 的库房或简易棚内，不得日晒、雨淋，不露天存放；距离热源不小于 1m；管材应水平放在平整的木板或角木上保管，注意不使其它物质进入管内部。

截断及焊接管道规定：截断管道必须用专门的截断机，断管时，断面应同管轴成直角；熔接前，应先清除管道及附件上的灰尘及异物，应使用熔接机加热管和附件，加热温度为 260℃。将管材和管件压入焊接头中，在两端同时加压，加压时不要将管材和管件扭曲或折弯，保持压力直至加热过程完成。当加热过程完成后，同时取下管材和管件，注意不要扭曲和折弯。取出后，立即将管件和管材压紧到所标的结合深度。在此期间，可以在小范围内调整连接处的角度，这样接合过程就完成了。

敷设于找平层内的 PPR 管应在土建做找平层之前安装，管道敷设严禁有轴向扭曲，各配水点、受力点处，必须采取可靠的固定措施。

④钢塑复合管安装

生活给水主供水和立管采用钢塑复合管， $DN \geq 100$ ，卡箍连接； $DN < 100$ ，丝扣连接。

丝扣连接：

管道加工：根据现场测绘的草图，在选好的管材上画线，按线截管。截管宜采用金属锯，不得采用砂轮切割。当采用盘锯切割时，其转速不得大于 800r/min。当采用手工锯截管时，其锯面应垂直于管中心。套丝应采用自动套丝机，套丝机应采用润滑油润滑。管端清理加工要求：应用细锉将金属管端的毛边修光，应采用棉丝和毛刷清除管端和螺纹内的油、水和金属切屑。管端和管螺纹清理加工后，应进行防腐、密封处理。

管道连接：螺纹连接时，填料采用白厚漆麻丝或生料带、一次拧紧，不得回拧，紧后留有螺纹 2-3 圈。

沟槽连接

沟槽式管接头应符合国家现行的有关产品标准，其工作压力应与管道工作压力相匹配。用于饮用净水管道的橡胶材质应符合现行国家标准要求。

管道加工：对钢塑复合管道，当采用现场加工沟槽并进行管道安装时，其施工应符合下列要求：应优先采用成品沟槽式涂塑管件；连接管段的长度应是管段两端口间净长度减去 6.8mm 断料，每个接口之间应有 3-4mm 间隙；应采用机械截管，截面应垂直管轴线；管外壁端面应用机械加工 1/2 壁厚的圆角；应用专用滚槽机压槽，压槽时管段应保持水平，钢管与滚槽机正面呈 90°。压槽时应持续渐进，槽深应符合要求；与橡胶密封圈接触的管外端应平整光滑，不得有划伤橡胶圈或影响密封的毛刺。

管道连接：

检查橡胶密封圈是否匹配，涂润滑剂，并将其套在一根管段的末端；将对接的另一根管段套上，将胶圈移至连接段中央；将卡箍套在胶圈外，并将边缘卡入沟槽中；将带变形块的螺栓插入螺栓孔，并将螺母旋紧。

⑤干管安装

给水干管安装时一般从水泵房总进出口开始操作，总进口端头加好临时堵头以备试压用。把预制完的管道运到安装部位按编号依次排开。

给水管道的穿墙处均应设计要求加好套管及固定支架，安装伸缩器按规定做好预拉伸，待管道固定卡件安装完毕后，除去预拉伸支撑物，调整好坡度，翻身处高点要有放风，低点有泄水装置。穿建筑物变形缝时除加装套管外，并在两侧加装同径软接头（柔性橡胶接头或金属软接头）。同时采用弹簧吊架，套管穿管后应用油麻线或橡胶等软材料封堵。

⑥立管安装

立管明装：每层从上至下统一吊线卡件，将预制好的立管按编号分层排开，顺序安装，对好调直时的印记，校核预留甩口的高度、方向是否正确。支管甩口均加好临时丝堵。立管阀门安装朝向应便于操作和修理。安装完后用线坠吊直找正，配合土建堵好楼板洞。竖井内立管安装的卡件宜在管井口设置型钢，上下统一吊线安装卡件。

⑦支管安装

支管明装：将预制好的支管从立管甩口依次逐段进行安装，有阀门应将阀门盖卸下再安装，根据管道长度适当加好临时固定卡，核定不同卫生器具的冷热水预留口高度、位置是否正确，找平找正后栽支管卡件，去掉临时固定卡，上好临时丝堵。

支管暗装：确定支管高度后画线定位，剔出管槽，将预制好的支管敷在槽内，找平找正定位后用勾钉固定。卫生器具的冷热水预留口要做在明处，加好丝堵。

⑧管道试压

生活给水管道（包括冷水、热水管道）在隐蔽前做好单项水压试验。管道系统安装完后进行系统水压试验。

室内给水管道的的水压试验必须符合设计要求，低压生活给水、热水管道试验压力为 **0.6MPa**，加压 I、II 区生活给水，热水管道试验压力为 **1.2MPa**，加压 III 区试验压力为 **1.6MPa**，管道试压 10 分钟，压力不降不超过 **0.05MPa** 为合格。

水压试验时放净空气，充满水后进行加压，当压力升到规定要求时停止加压，进行检查，如各接口和阀门均无渗漏，持续到规定时间，观察其压力下降在允许范围内，通知有关人员验收，办理验收手续。

⑨管道保温与防冻

待系统试压合格后，进行管道保温。吊顶内的给水管做防结露保温，保温采用 **1.0cm** 厚 PE 高发泡体橡塑管套；热水管、热水回水管均做保温，保温采用 **3cm** 厚 PE 高发泡体橡塑管套。

（3）质量标准

管道穿越楼板、屋面、水箱（池）壁（底），应预留孔洞或预埋套管，并应符合下列要求：

预留孔洞尺寸应为管道外径加 **40mm**；

管道在墙板内暗敷需开管槽时，管槽应为管道外径加 **30mm** 且管槽的坡度应为管坡。

给水引入管与排水排出管的水平净距不得小于 1 米。室内给水与排水管道平行敷设时，两管间的最小水平净距不得小于 **0.5** 米；交叉敷设时，垂直净距不得小于 **0.15** 米。给水管应铺在排水管上面，若给水管应铺在排水管上面，若给水管必须铺在排水管的下面时，给水管应加套管，其长度不得小于排水管道管径的 3 倍。

给水管道应有 2‰~5‰的坡度坡向泄水装置。

管道支吊架安装

管道安装时必须按不同管径和要求设置管卡或支、吊架、位置应准确，埋设应平整。管卡与管道接触紧密，但不得损伤管道表面。

管道支、吊、托架的安装，应符合下列规定：

位置正确、埋设应平整牢固。

固定支架与管道接触应紧密，固定应牢固。

管道的吊架、吊杆应垂直安装。

固定在建筑物结构上的管道支、吊架不影响结构安全。

给水系统的管道垂直或水平安装的支架间距应符合施工规范要求。

给水管道系统交付使用前必须进行通水试验并做好记录。

阀门安装

阀门安装前，应做耐压强度试验。试验应以每批数量中抽查 10%，且不少于 1 个，如有漏、裂不合格的应再抽查 20%，仍有不合格的则须逐个试验。对于安装有主干管上起切断作用的闭路阀门，应逐个做强度和严密性试验。强度和严密性试验压力应为阀门出厂规定压力。

管道系统的试压

水压试验之前，管道应固定牢固，接头须明露，除阀门外，支管端不连接卫生器具配水件；

加压宜用手压泵，泵和测量压力的压力表应装设在管道系统的底部最低点（不在最低点时应折算几何高差的压力值），压力表精度为 0.01MPa；

管道注满水后，排出管内空气，封堵各排气出口，进行水密性检查；室内给水管道的水压试验必须符合设计要求。低压生活给水、热水管道试验压力为 0.6MPa，高区生活给水，热水管道试验压力为 1.0MPa，管道试压 10 分钟，压力不降不超过 0.05MPa 为合格。

生活给水管清洗、消毒

给水管道系统在验收前应进行通水冲洗，冲洗水总流量可按系统进水口处的管内流速为 2m/s 计，从下向上逐层打开配水点龙头或进水阀进行放水冲洗，放水时间不小于 1min。

同时放水的龙头或进水阀的计划当量不应大于该管段的计算当量的 1/4。放水冲洗后切断进水，打开系统最低点的排水口将管道内的水放空。（注：冲洗水水质应符合《生活饮用水卫生标准》）。

管道冲洗后，用含 20—30mg/L 的游离氯的水灌满管道，对管道进行消毒。消毒水滞留 24h 后放空。

管道消毒后打开进水阀向管道供水，打开配水点龙头适当放水，在管网最远配水点取水样，经卫生监督部门检验合格后方可交付使用。

（4）应注意的质量问题

立管甩口高度不准确。由于层高超出允许偏差或测量不准。

立管离墙距离不一致或半明半暗。由于立管位置安排不当，或隔离墙位移偏差太大造成。

立管的套管处向下层漏水。由于套管露出地面高度不够，或地面抹灰太厚造成。

给水立管和装有 3 个或 3 个以上配水点的支管始端，均应安装可拆卸的连接件（活接头）。

给水水平管道应有 2‰~5‰的坡度坡向泄水装置。

(5) 成品保护

安装好的管道不得用做支撑或放脚手板，不得踏压，其支、托、吊架不得作为其他用途的受力点。

管道在喷浆前要加以保护，防止灰浆污染管道。

阀门的手轮在安装时应卸下，交于前统一安装好。

水表应有保护措施，为防止损坏，可统一在交工前装好。

各种水龙头、喷水头等，尤其是卫生器具上的水龙头，一般在效验时再行安装，以免过早安装时，容易损坏和丢失。

3) 消火栓管道系统安装

(1) 消火栓管道系统安装工艺流程

安装准备→支吊架制作安装→管道预制加工→干、支管安装→设备及配件安装→管道试压→管道冲洗→单机试运行→系统调试。

(2) 消火栓给水系统，当 $DN < 100mm$ 时采用镀锌加厚钢管，丝扣连接；当 $DN \geq 100mm$ 时采用焊接加厚钢管，卡箍连接。

① 钢管沟槽卡箍连接

钢管的沟槽加工：钢管沟槽使用专用的钢管压槽机压制而成。压槽机配轮由压轮和滚轮配对组合，沟槽宽度及端头长度均由配轮组合决定。沟槽深度定位标尺是控制压轮下压的根本限制，其下压过程依次实现在滚轮启动和管体旋转中，旋转一周、下压一级，以保证压延过程中不出现管体真圆度改变及槽道深浅不一。

管道连接：管道的连接采用专用的卡箍配件，条件具备的，可采用卡箍厂家配套供应的成品卡箍管件。

钢管采用沟槽式卡箍连接时，在需要开三通的管道上必须使用专用的钢管开孔机进行机械开孔，不允许使用气割开孔。开孔后必须做好开孔断面的防腐处理。

沟槽法兰连接：当管道与法兰阀门进行连接时，为保证不伤管，不采用焊接法兰的形式，可以采用成品沟槽法兰进行配套安装，具体的安装流程如下：

钢管压槽→端面处理→套橡胶密封圈→安装法兰→紧固螺栓。

② 钢管螺纹连接

管道螺纹连接流程：断管→套丝→配装管件→管段调直→安装

加工管螺纹的套丝机必须带有自动度量设备，加工螺纹时，使用螺纹量规检查螺纹是否符合管道螺纹锥度的标准。

管道螺纹连接采用电动套丝机进行加工，加工次数为 1~4 次不等。管径 15~32mm 套 2 次；管径 40~50mm 套 3 次；管径 70mm 以上套 3~4 次。

螺纹的加工做到端正、清晰、完整光滑，不得有毛刺、断丝，缺丝总长度不得超过螺纹长度的 10%。

螺纹连接时，填料采用白厚漆麻丝或四氟乙烯生料带，一次拧紧，不得回拧，紧后留有螺纹 2~3 圈。

管道连接后，把挤到螺纹外面的填料清理干净，填料不得挤入管腔，以免阻塞管路，同时对裸露的螺纹进行防腐处理。

喷淋支管应分两次安装，第一次必须在吊顶前将水平横管安装到位，开出三通口。第二次必须在吊顶装饰吊龙骨时穿插安装支管。

(3) 消火栓箱安装

室内消火栓安装，其位置应符合设计要求，不得擅自改动。

室内消火栓其栓口应朝外，且不应与门框相碰。阀门中心距地面为 1.1m，

距箱后内表面为 100mm。

消火栓水龙带与快速接头连接，应用专门夹头，并根据箱内构造将水龙带挂在箱内的挂钩或水龙带盘上。

消火栓必须密封严实，不得有渗漏，且开启容易。

对于安装在消防保护区域内的任何消防栓柜均对其内壁进行防火层处理

消防栓柜的门使用内置蝶形铰链与箱体连接。箱体上所有指示都使用英文和中文予以标示。

室内消火栓箱箱内还应设有报警系统和消防自救水喉。

(4) 消防水泵结合器安装

消防水泵结合器用于连接消防车机动泵向建筑物的消防管网送水，结合器从送水入口依次设置接口、止回阀、安全阀、闸阀，并连接有放水管、弯头等，为检修方便都设在消防井中，上面加有井盖。

(5) 调试方案

①消防系统的消火栓(箱)的测试

打开给水消防管道上的各通水蝶阀。

分别测试消火栓用水量按 20 升/秒计，水枪的充实水柱 10 米，消防卷盘铜阀开启灵便，水压足够。

分别测试消火栓用水量按 10 升/秒计。

②消防水泵的调试

以自动或手动方式启动消防水泵时，消防水泵应在 5min 内投入正常运行；

稳压泵调试时，模拟设计启动条件，稳压泵应立即启动，当达到系统设计压力时，稳压泵应自动停止运行。

③报警阀组调试

打开放水试验阀，测试的流量、压力应符合设计要求

打开手动放水阀或电磁阀时，湿式报警阀组动作应可靠；

水力警铃的喷嘴处压力不应小于 0.05Mpa，且距水力警铃 3m 远处警铃声声强不应小于 70Db；

④消火栓系统调试

管道系统压力测定及调整：

按系统最高点处的消火栓满足 10 米充实水栓的要求，用压力表测定系统压力，应能满足压力要求。

⑤系统内消火栓(箱)的测试

打开给水消防管道上的各通水蝶阀。

消火栓用水量按 15 升/秒计，水枪的充实水柱 10 米，消防卷盘铜阀开启灵便，水压足够。

⑥消防泵的测试：

主电源和备用电源切换试验 1~3 次

工作与备用消防泵或固定式的消防泵组在设计负荷下连续运转不小于 30min，其间转换运行 1~3 次；

⑦本系统调试时的应急措施和安全措施

专人看管、负责、调试小组人员用无线对讲机联络。

电气开关动作和控制开关动作专人通知和挂设醒目标志牌。

做好设备保护和各方配合，公布通知，(提请甲方)知会相关的消防部门，知会各专业公司教育其职工不能启动和接近，做好防盗工作。

管道清洗药、氯消毒剂充注时注意原液、挥发气体过浓伤害，做好预防、人身防护及通风工作。

给水系统、消火栓系统、自动喷淋系统调试放水时，应使排水泵自动启动状态，或有专人启动排水泵抽排废水。

调试区域严禁动火、严禁吸烟；严禁存放易燃易爆物品；清走原施工用的氧气乙炔。布置适用的手提灭火器材。

4) 自动喷淋管道系统安装

(1) 自动喷淋管道安装工艺流程

安装准备→支吊架制作安装→管道预制加工→干、支管安装→分层或分区强度试验及冲洗→设备及配件安装→系统严密性试验→系统调试。

(2) 自动喷水灭火系统采用内外壁热镀锌加厚钢管，当 $DN < 100mm$ 时，采用丝扣连接；当 $DN \geq 100mm$ 时，采用卡箍连接。

(3) 湿式报警系统安装

湿式报警系统的组成由喷头、管道、报警阀、水力警铃和供水设施组成。

湿式报警阀组的安装

报警阀组安装时先安装水源控制阀、报警阀，然后再进行报警阀辅助管道的连接。

湿式报警阀各组件安装要求

报警阀：安装于便于操作的明显位置，距室内地面高度宜为 $1.2m$ ，与配水干管连接，和水流方向一致；报警阀组的排水口接至排水管排放

水流指示器：管道试压和冲洗合格后同信号蝶阀一并安装。安装在水平管段，前后均有 $0.5m$ 直管段，动作方向与水流方向一致。安装后水流指示器桨片、膜片动作灵活，不与管壁碰撞。

压力表：报警阀上便于观测的位置。

试验阀：报警阀上便于操作与维护的位置。

水源控制阀：安装于便于维护的位置。与配水干管连接，和水流方向一致；具有明显的开闭标志和可靠的锁定设备

过滤器：延迟器前，便于检修操作的位置

延迟器：延迟器溢流孔排出水必须排入地下管道。检查延迟器，可打开试验阀，水立即从延迟器溢流孔流出，若无水流出检查过滤器和进水口有无脏物，或再进一步查看报警阀座进水小孔。

水力警铃：水力警铃应安装在公共通道或值班室附近的外墙上，且应安装检修、测试用的阀门。水力警铃和报警阀的连接应采用镀锌钢管，当镀锌钢管的公称直径为 $15mm$ 时，其长度以不应大于 $6m$ ；当直径为 $20mm$ 时，其长度不应大于 $20m$ ；安装后的水力警铃启动压力不应小于 $0.05Mpa$ 。安装时螺纹接口处要防止漏水，排水口处接入排水管道

压力开关：垂直安装在延迟器之后和水力警铃之前支管旁通管道上，它作为水-电转换装置，应在系统安装完毕后，对其进行联动调试开通。安装中壳体应保持干燥、清洁，接线牢固，以免动作失误

信号蝶阀：安装时不可随意拧动产品各部位的零件。安装前应首先确认本产品性能与运行工况相符，并将阀门内擦拭干净。接信号线时，先拆下塑料罩壳，在接线板红线处接 $DC24V$ 电源。将黄线（或白线）接至消防控制中心，作为输出信号线即可。接线完毕，可旋转手轮检查有无启闭信号输出。安装后，管道进行强度试验前，应将管道内腔冲洗干净，并将阀门蝶板打开

（4）喷头安装

喷头的规格、类型、动作温度要符合设计要求，并附有产品合格证。

喷淋头的设置严格按图纸设计要求，不得随意更改。喷淋头的数量应严格按照设计要求设置，未经设计同意不得擅自改动。

自动喷淋头的型号/规格应符合设计规定温度：吊顶内为 79℃，其它一般区域的温度感应值为 68℃。

喷头安装的保护面积、喷头间距及距墙、柱的距离应符合规范要求。

喷头的两翼方向相应成排统一安装。护口盘要贴近吊顶，走廊单排的喷头两翼应横向安装。在方向一致，标高相同的场所，安装喷淋头时，宜用一根直线，固定在最前与后的两只喷头间，然后安装中间部分，保证其美观性。

安装喷头应使用特制专用扳手（灯叉型），填料宜采用聚四氟乙烯带，防止损坏和污染吊顶。

（5）调试方案

①调试前的重要的检查工作项目。

各系统的安装工作已全面完工或阶段性完工，功能齐全。

通风系统已能投入。各机房环境不能过于潮湿。

总控室中的土建湿作业、饰面作业已全面完成。门窗已装好，或已经具备完善的封闭保护条件。

管道系统已试压冲洗完毕，各水池已经过消除异物和初步清洗。在试压时用于隔离设备的盲板、软接头和其它临时固定物已拆除，已检查了管道系统上的所有阀件方向与位置是否正确，启闭是否灵活，并已纠正完毕。

已检查机泵设备的配电容量是否足够，线路的绝缘电阻是否符合规范要求，控制箱经动作试验已满足设备运行要求，并已单机试运正常。

已备足如下调试用的计量器具，并保证器具是在有效检定周期内使用。

已备有必须的器具如：对讲机(远距离通信器材)、电筒、钢真尺。

②自动喷淋系统调试

输入一个模拟信号，报警阀动作，警铃鸣响

水流指示器动作，消防中心有信号宣示；

压力开关动作，信号阀开启，排气阀启动，消防控制中心有信号显示；

电磁阀打开，湿式报警阀开启，消防控制中心有信号显示；

消防水泵启动，消防控制中心有信号显示，其它消防联防控制系统投入运行。区域报警器、集中报警控制盘有信号。

③消防系统联动试验

全部单项测试完毕，不正常的线路和设备处置完毕，开动泵机运行，让联动柜电脑记忆环境参数。

消防系统联动试验，将对每个区的各种信号源(电动蝶阀、烟、温感、破玻)均进行一次联动试验，计划分区域、分功能系统进行。

试验动作前，派足人员对各个控制反馈点进行监控，试验动作时，通过对讲机及时报回响应设备的动作情况。

进行消防联动时的控制反馈点及人员安排，应合理、职责明确。实施前，按实际情况重新核实编排。

进行联动试验时，每一个信号源动作时间为 10 分钟，每一个控制反馈点的设备动作信息必须在 10 分钟内报出，记录人员及时进行记录。

一个信号源试验完毕，响应设备复位，恢复正常运行时间安排为 15 分钟，

分钟内将设备的恢复情况信息报出。

一个信号源的试验必须在设备完全恢复正常后进行。

试验时使用统表进行记录。

5) UPVC 排水管安装

(1) 工艺流程

污水管道安装：安装准备→地面预制加工→污水干管安装→污水立管安装→污水支管安装→灌水试验→通水试验→通球试验。

(2) 安装准备

根据设计图纸及设计交底记录，汇总土建和专业图纸检查核对各系统管路的标高及预留洞尺寸正确无遗漏。

向施工人员进行排水管道系统施工的技术、质量、安全交底，明确各方面的技术、质量要求及安全注意事项。

管道加工制作的机具、工具、各种卫生器具样品及其他材料准备齐全。

(3) 管道定位

所有埋地安装的管道均应进行现场测量放线，在保证管道坡度的前提下，避免管道与土建结构梁、柱或者其他专业的管道、设备交叉。

立管安装前，应根据施工图对所有预留管洞尺寸进行核对。用吊通线的方法，检查预留洞是否同心，是否满足安装要求，根据实测结果调整预留洞口的准确位置，以保证后期立管安装的垂直度。

对于有多种专业管道系统的机房、设备层、管井等建筑部位，应进行各个系统管道的综合排列，首先要保证重力排水横管的布置符合排水坡度要求。

对于有保温要求的排水管道，在管道安装前应在现场进行定位放线，以保证管道与管道、管道与结构之间预留保温间距。

清扫口、检查口等管件安装前，应考虑留出拆装空间。

(4) 管道安装

①管道连接前应对管材和管件的外观和接头配合公差进行检查。

②排水立管、干管安装

根据施工图纸校对预留孔洞的尺寸，对于存在偏差的预留孔洞进行剔凿整改。如果需要切断钢筋，必须征得土建施工技术人员同意，并按照施工要求进行处理。

污水立管安装时应保证管道的检查口设置数量，以保证管道安装完毕后灌水试验的进行。

立管对准卡箍口后，下层的人把甩口及立管检查口找正，上层施工人员用木楔子将管道在楼板洞口处临时卡牢、调直、卡箍。检查立管垂直度符合要求后，将立管临时固定牢固。

铺设管道的沟槽底部必须平整，槽底宽度应大于所铺设管道外径 300mm。将管道的承口朝向来水方向，由排出口的位置开始向室内顺序安装。

穿越外墙或地下室构筑物的管道，应根据设计要求安装刚性防水套管。

将立管及首层卫生器具的排水预留管口，按照室内地平线、坐标位置及轴线找好尺寸，接至规定标高，将预留管口安装临时堵头。

楼板下安装的排水出户横管采用托架或吊架进行支撑，立管根部应采用角钢支架固定。

按照施工图纸对铺设好的管道坐标、标高及预留管口尺寸进行自检，确认无误后对管段进行灌水试验。经甲方、监理或者相关人员检查验收合格后，填写灌

管道系统隐蔽验收合格后，将各个预留管口进行封堵，安排专人配合土建进行孔洞的填堵和回填土。

根据干管及一层横管上各立管甩头的位置，在顶层楼板找出立管中心位置，用线坠向下层楼板吊线，找出各层立管中心位置。埋设过楼板套管，楼板套管应高出地面 15mm。

确定各层立管上检查口及带卫生器具或横支管的支岔口位置与中心标高，把中心标高线划在靠近立管的墙面上。检查口中心距立管所在室内地面 1m 处。

每层立管均设伸缩节一只，伸缩节安装在立管三通下部。插口应顺水流方向，且伸缩节不得固定，立管上无排水支管接入时，伸缩节可按伸缩节设计间距置楼板底部安装好立管支架，支架安装要求牢固、平整。预制好各层立管，按规范规定装好立管支架，支架安装要求牢固、平整。安装立管时，应先将管段扶正，再按设计要求安装伸缩节。此后应先将管子插口试插入伸缩节承口底部，并按规范要求将管子拉出预留间隙，在管端划出标记。最后应将管端插口平直插入伸缩承口橡胶圈中，用力应均衡，不得摇挤，安装完毕后应随即将立管固定。

安装立管时每层均安装防火圈。

通气管当采用 H 管时按图纸要求设置，H 管与通气立管的连接点应高出地面 2m。

③横支管安装：

支管安装前，首先按照管道坡度将托吊架安装完毕，或者栽好吊卡。将预制好的管道插入立管预留口的接口内，将支管预留口尺寸照准，并固定好支管，然后卡箍。

吊顶内敷设的支管，末端带有清扫口时，应将清扫口接至上层地面，便于清掏。

支管安装完毕后，将卫生器具及设备的预留管安装到位，找准尺寸并配合土建将楼板孔洞封堵严密，预留的管口装上临时堵头。

按图纸的卫生器具的安装位置，结合卫生器具排水口的不同情况，按土建给定的墙中心线（或边线）及抹灰厚度（保温墙的保温厚度），然后排平找准各卫生器具排出管穿越楼板的中心位置，用十字线标记在楼板上。由每个立管支岔口所带各卫生器具的排水管中心，对准楼板孔向板下吊线坠，量出从立管支岔口到各卫生器具排水管中心的主横管和支横管尺寸，记在草图上。

根据现场实量尺寸，在平整的操作场地上用直尺划出组合大样图，按设计的管材规格选择符合质量要求的管材、管件、清洁内部污物毛刺等，并按大样图的尺寸排列、组对时应注意管材、管件（承口朝来水方向），在截断直管时应考虑到尽量使管段长短均匀和方便接口，管子截口应垂直于管中心线。

根据设计要求的横支管坡度及管中心与墙的距离，由立管分岔口管底挂横支管的管底皮位置线，再根据位置线标高和支（托、吊）架具体位置，结构形式，应用水平线坠等。按管道位置线将预制好的支（托、吊）架栽牢、找平、找正。

按横管排列、组对的顺序将管段立直或水平进行组装，并以 90 度的两个方向将管段用线吊直找正。同时，要严格找准各管件甩口的朝向，应确保横管安装后连接卫生器具下面排水短管的承口水平。紧固卡子使之牢固。将各敞口的管口临时封堵。

安装楼板以上的排水短管时，应先按土建在墙上给定的地面水平线，挂好通过短管中心十字线的水平直线，再根据不同类型的卫生器具需要的排水短管高度

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/735030300043012021>