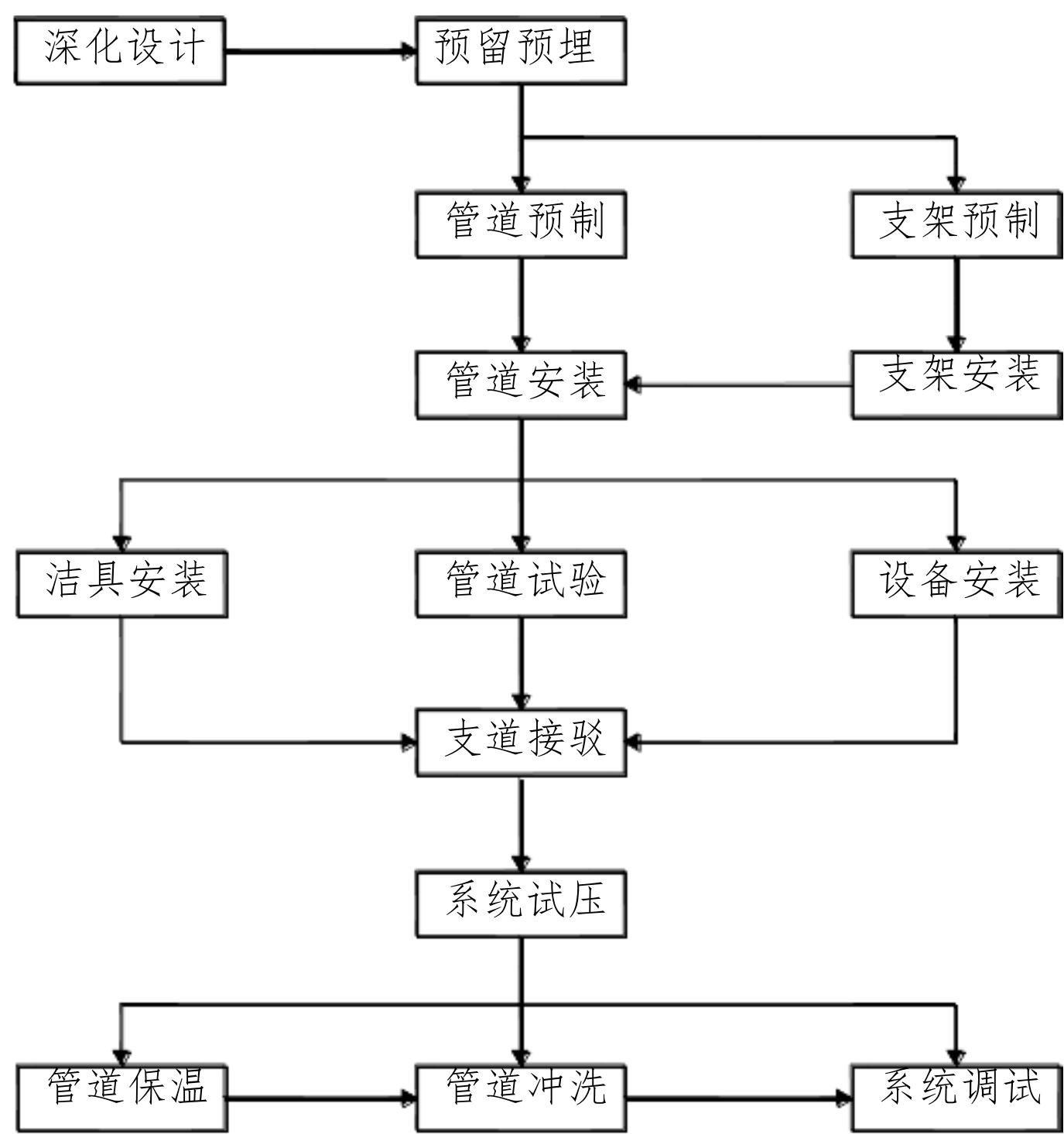


工业厂房给排水施工施工方案

(1) 给排水施工流程



(2) 管材选择和连接方式

表 4.1 管材及连接方式

序号	系统类别	管材	应用范围	连接方式
1	给水系统 热水系统	热浸镀锌衬塑 型钢复合管	吊顶安装	DN<100 丝扣 连接
			吊顶安装	DN≥100 沟槽连接

2	压力排水、 污废水系 统	内外热侵镀锌 钢管	吊顶安装	$DN \leq 100mm$ 采 用丝扣连接， $DN > 100mm$ 采 用沟槽式连 接；
3	重力排水 系统	热镀锌钢管	室内	柔性接口卡 箍式铸铁管 W 型连接
4	消火栓 系统	内外热侵镀锌 钢管	室内吊顶 安装	$DN < 100$ 丝扣 连接 $DN \geq 100$ 沟槽 连接
		热镀锌钢管	室内吊顶 安装	$DN < 100$ 丝扣 连接 $DN \geq 100$ 沟槽 连接
5	喷淋系统	热镀锌钢管	室内吊顶 安装	$DN < 100$ 丝扣 连接 $DN \geq 100$ 沟槽 连接

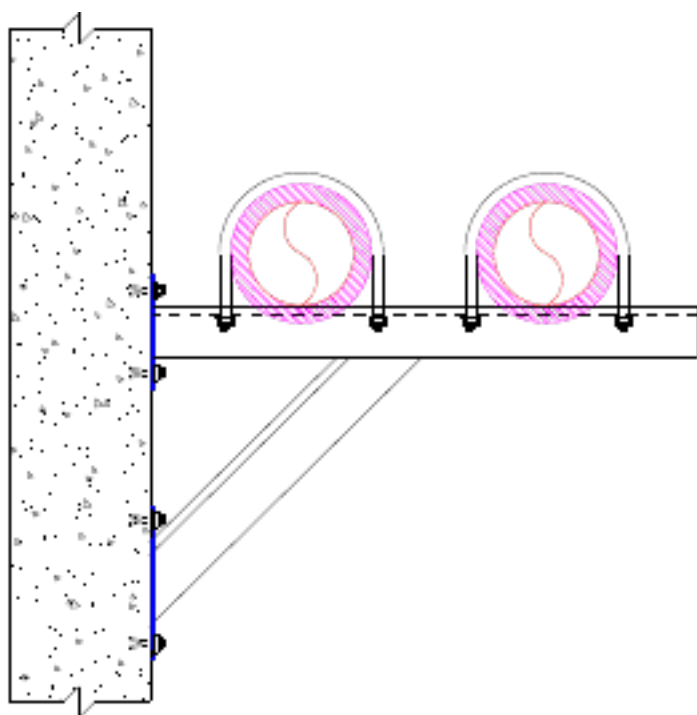
(3) 管道支架安装

支架选型→下料→支架制作→支架防腐→支架安装

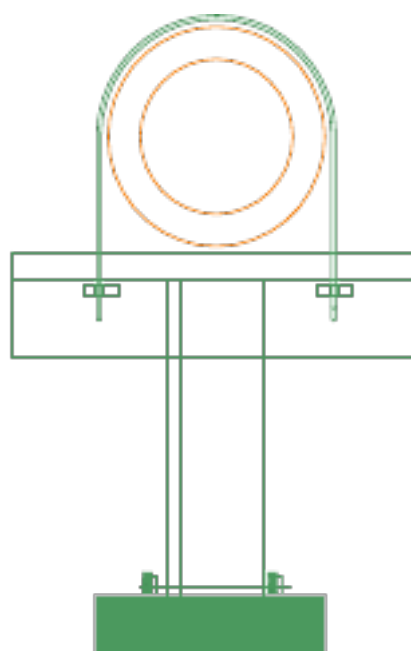
(A) 管道支架的选型

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。如以下几种：

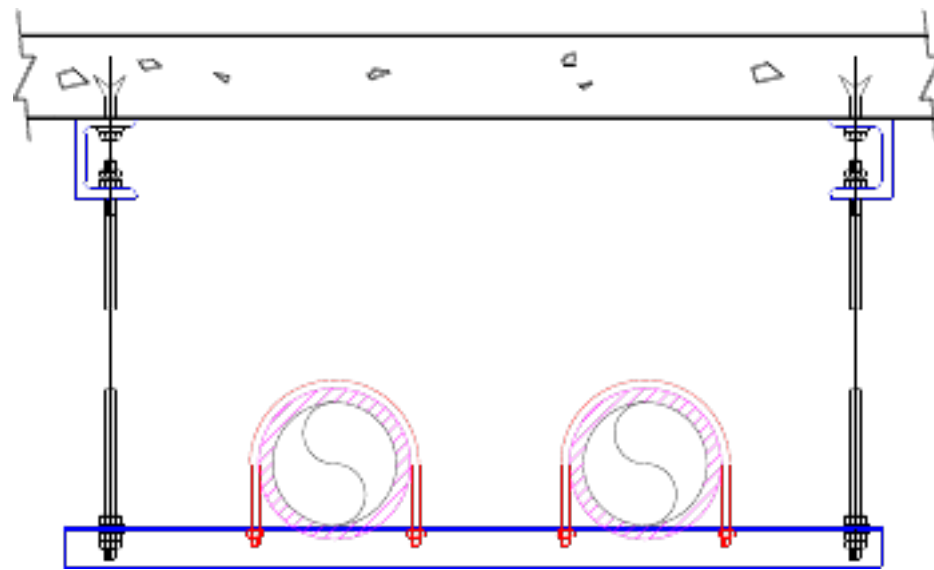
(a) 剪力墙、柱三角支撑



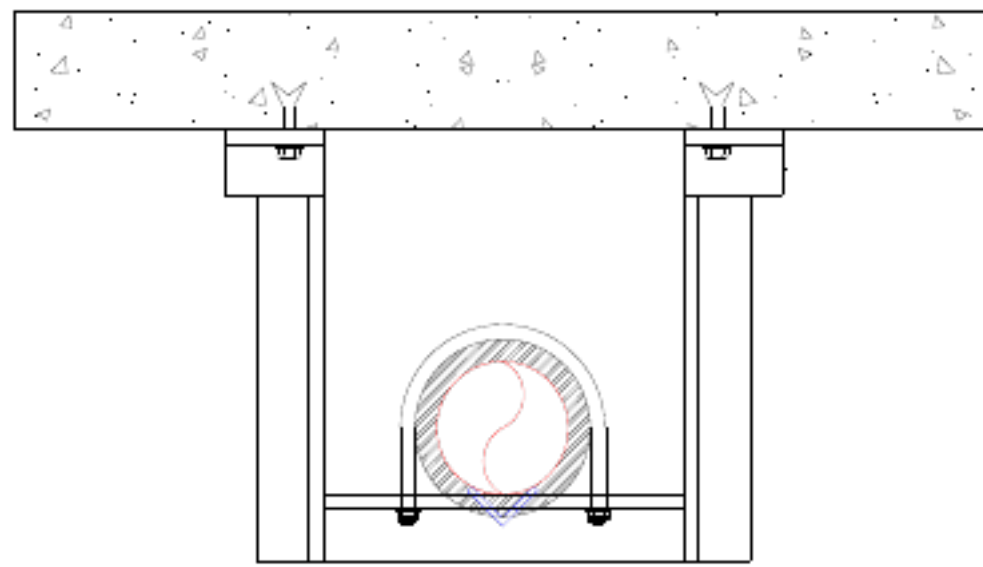
(b) 落地支架



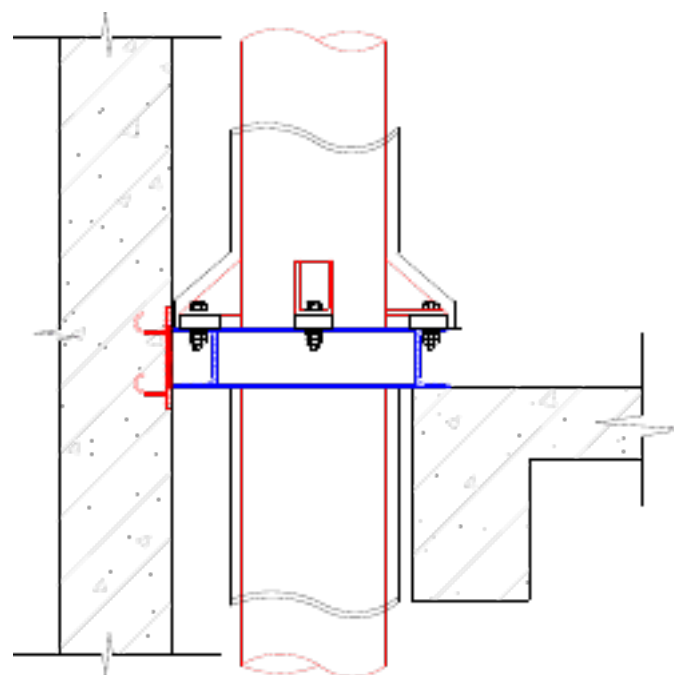
(c) 双管吊架



(d) 单管固定支架



(e) 管井内支架



(B)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。

(a) 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。

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

(c) 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。

(d) 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。

(e) 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。

(f) 吊架的吊杆要牢固地固定在结构板上，固定支架必须安装在设计规定的位置上，不得任意移动。

管道安装

管道安装本着“先干管、后支管”的原则进行，结构封顶后开始从下至上安装机电管线设备。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。合理布置安排管道的排列次序，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。

(C)镀锌钢管丝扣连接

由于钢材具有塑性，所以在安装前管子必须调直。根据现场测绘草图在选好的管材上画线，按线切管，将断好的管材按管径尺寸分次套制丝扣，管径 70mm 以上分 233 次套丝，

保证丝扣的质量，在管道连接时要严把质量关。

管道螺纹连接时，在管子的外螺纹与管件或阀件的内螺纹之间加生料带，从螺纹的第二扣开始沿螺纹方向进行缠绕，然后拧上管件，再用管钳收紧。

安装螺纹管件要按旋转方向一次装好，不得倒向。安装后，露出 2~3 丝扣，并清除剩余填料，不得外露油麻，并对外露螺纹进行防腐处理。

钢塑复合管下料切断时，不得使用砂轮切割机，以免将管道衬塑层破坏，应使用专用断管设备进行。

(D)管道法兰连接

采用法兰连接时，按照设计要求和工作压力选用标准法兰盘。法兰盘的连接螺栓直径、长度应符合规范要求，紧固法兰盘螺栓时要对称拧紧，紧固好的螺栓外露丝扣应为 2-3 扣，不宜大于螺栓直径的二分之一。法兰盘连接衬垫采用相关技术规范所规定之垫片，垫片要与管径同心，不得放偏。

焊件组对时，点固焊选用的焊接材料及工艺措施应与正式焊接要求相同，管子对口的错口偏差不超过壁厚的 20%，且不超过 2mm，调整对口间隙，不得用加热张拉和扭曲管道的办法。

不得在焊件引弧或试验电流，管道表面不应有电弧擦伤等缺陷。

焊接完毕后，应将焊缝表面熔渣及其两侧的飞溅清理干净。

(E) 质量控制要点

影响手工氩弧焊焊接质量的主要因素有：喷嘴孔径，气体流量，喷嘴至焊件的距离，焊接速度，焊枪和焊丝与焊件间的角度等。喷嘴孔径范围一般直径为 5-20mm，喷嘴孔径越大，保护范围越大，但喷嘴孔径过大，氩气耗量大，焊接成本高，而且影响焊工的视线和操作；氩气流量范围在 5-25L/min 流量的选择应与喷嘴相匹配，气流过低，喷出气体的挺度差，影响保护效果；气流过大，喷出气流会变成紊

流，卷进空气，也会影响保护效果。

焊接时不仅往焊枪内充氩气，还要在焊前往管子内充满氩气，使焊缝内外均与空气不接触，管道尾端的封闭焊口必须用水溶纸代替挡板封闭管口，焊后挡板不能取出，水溶纸在管道水压试验时自动溶化。

(F) 焊接质量检查

为保证不锈钢管的焊接质量，必须实行全过程跟踪检查，其中主要分为焊前、中间和焊后检查：

焊前检查：主要检查坡口加工，管口组对尺寸，焊条干燥情况，环境温度等；

中间检查：重点检查焊接中运条有无横向摆动，会不会产生层间温度过高的情况以及每层焊缝焊完的清渣去瘤质量；

焊后检查：首先进行外观检查，外观检查合格后，再进行无损探伤，发现不合格焊口，必须返修或割掉重焊，同一焊缝返修不能超过两次，焊后再次检查，必须及时填写检验记录，测试报告，作出质量评定。

(4) 管道沟槽连接：

本工程雨水管、压力排水管采用镀锌钢管沟槽连接，沟槽连接方式较好地解决镀锌钢管焊接破坏镀锌层和大口径无法螺纹连接的问题，同时使管道安装及检修更为方便快捷。

(a) 安装工艺流程

安装准备→管道切割→三通开口→管道压槽→管道就位→安装胶圈→安装外壳→螺栓紧固

(b) 滚槽：

①滚槽机应放置在一块宽敞平整的地方，避免机器在滚槽时震动而影响压槽质量，如机器不水平，则可通过调节地脚螺丝进行调整，直到机器水平为止。

②根据管道大小及压制的沟槽深浅调整限位，使压制沟槽深度在规定范围之内，如果压制的管道规格变化时，需

重新调整限位。

③用切管机将钢管按所需长度切割，将切口处切平、磨光，并置于滚槽机和滚槽机尾架上。用水平仪调整滚槽机尾架、滚槽机、钢管处于水平位置。

④启动滚槽机电机。徐徐压下千斤顶，使上压轮均匀滚压钢管至预定的沟槽深度为止，然后再停机。

(c) 开孔机及其操作：

①安装机械三通、机械四通的钢管应在接头支管部位用开孔机开孔。

②用链条将开孔机固定于钢管预定开孔位置处，用水平仪调整至水平。

③启动电机转动钻头。

④操作设置在支柱顶部的手轮、转动手轮缓慢向下，并适量添加开孔钻头的润滑剂（以保护钻头）、完成钻头在钢管上开孔。

⑤清理钻落金属块和开孔部位残渣，孔洞有毛刺，需用砂轮机打磨光滑。刷防锈漆两道。

⑥将机械三通（机械四通）置于钢管孔洞上下，注意机械三通（机械四通）、橡胶密封圈与孔洞间隙均匀，紧固螺栓到位。

(d) 连接管端和外壳

把管端对在一起，在沟槽之间对准橡胶密封圈中心，使得管道中轴线保持一致，橡胶密封圈部分不应延伸到任何一个槽中。然后用一个螺母和拆下的螺栓，在接头螺孔位置，穿上螺栓，并均匀轮换拧紧螺母，防止橡胶密封圈起皱。最后检查确认接头凸边全圆周卡进两管道的沟槽中。插入剩下的螺栓，使螺母容易上紧，保证螺栓头进入外壳的凹凸中。轮流地上紧螺母，并在角螺栓-垫保持均匀的金属-金属接触，上紧力矩应适中，严禁用大扳手上紧小螺栓，以免上紧力过大，螺栓受损伤，保证一个刚性的结合。

(5)排水铸铁管柔性连接

本工程室内排水管为 W 型无承口柔性铸铁管,采用带肋不锈钢卡箍,内衬橡胶圈柔性连接。W 型无承口机制柔性排水铸铁管可同步施工、管材利用率高、便于管道疏通,而且能缩短工期提高经济效益。另外,这种型号的接口用螺栓在外侧紧固,避免了承插口柔性接口凸缘易碰坏、靠墙脚的螺栓难以固定的缺陷,操作简便。

(a) 管道安装坡度要求

表 4.3 排水管道坡度施工要求

管径	DN50	DN75	DN100	DN150
坡度要求	i=0.035	i=0.025	i=0.02	i=0.01

(b) 管道安装

- ①在不锈钢节套上先放松螺栓,从中取出密封圈。
- ②将密封圈套在铸管的一端,随后将铸铁管或管件插入密封圈另一端内对接组合在一起。
- ③把不锈钢节套在密封圈上,使用“固定力矩套筒扳手”旋紧螺栓即可。
- ④安装时,要保证管子对准在一直线上,管口应平整,管道对接处的间隙应调整到最小。
- ⑤管子的对接处均需要选用质量可靠的挂钩支撑管线,防止下陷或坡度颠倒。

(c) 安装注意事项

- ①W 型柔性铸铁管采用平口连接对管材质量要求高,对排水铸铁管的外径椭圆度、壁厚及橡胶圈的物理性能都有较高的要求,因为平口的水密性能条件差,在直管运输中应注意对直管端口做保护处理。
- ②因平口对接接头不能承受的拉力及弯矩,在每根管接口处需用加设管道支架将管道固定牢固。
- ③在安装接口时将卡箍放松到最大直径限位,先将不锈钢外套套入管道,然后将两根管子的两端分别对入橡胶套

(6) 管道试验

(a) 管道试压

暗装给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。水压强度试验的测试点设在管网的最低点。对管网注水时，应先将管网内的空气排净，并缓缓升压，达到试验压力后，稳压规定时间，目测管网，应无泄漏和无变形，且压力降符合施工规范要求。

(b) 管道冲洗

管道试压完毕后，即可进行系统冲洗，在正式交工前，用市政自来水连续冲洗，观察进水口与出水口水质情况，直到清浊度、透明度、色泽与进水比较基本一致为止。

(c) 管道灌水试验

生活污水、废水管道在隐蔽前必须做灌水试验，其灌水高度应是一层楼的高度，满水最少 30min；满水 15min 液面下降后，再灌满观察 15min，液面不下降，管道及接口无渗漏为合格。

地漏灌水至地坪用水器具排水管用口标高处，打开检查口，先用卷尺在管道外侧大概测量从检查口至被检查管段相应位置的距离，然后量出所需伸入排水管检查口内胶管的长度，并在胶管上作好记号，以控制胶囊进入管内的位置。

用胶管从方便的管口向管道内灌水，边灌水边观察水位，直到灌水水面高出卫生器具管口为止，停止灌水，记下管内水面位置和停止灌水时间，并对管道、接口逐一检查，从开始灌水时即设专人检查监视易跑水部位，发现堵盖不严或管道出现漏水时均应停止向管道内灌水；

停止灌水 15min 后如未发现管道及接口渗漏，再次向管道内灌水，使管内水面回复到停止灌水时的位置后第二次记下时间；

在第二次灌满水 15min 后，对卫生器具排水管用口内水面进行检查，水面位置没有下降则管道灌水试验合格。

(d)管道通球试验

排水主立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 $2/3$ ，且通球率必须达到 100%；

通球试验应从上至下进行，胶球从排水立管顶端投入，注入一定水量于管内，使球能顺利流出为合格；通球过程如遇堵塞，应查明位置进行疏通，直到通球无阻为止。

(7)管道附件安装

(A)清扫口、地漏安装

本工程卫生间的地漏水封高度不低于 50mm，地漏篦子配合装饰要求选用不锈钢或铜镀铬产品。

结构施工期间，根据二次深化设计图纸，预留清扫口、地漏安装所需要的楼板孔洞；

初装修期间，对结构施工预留的地漏及清扫口的位置复核无误后，将地漏等下水口管段与排水支管进行连接，然后，进行地漏及清扫口的初次固定；

在本段管道系统的灌水试验完毕后，对预留孔洞边缘与地漏、清扫口之间的空隙封堵，而后由装修单位进行垫层、防水层和找平层的施工。

(B)阀门安装

(a) 阀门安装的流程如下：

进场检查→水压试验→分类入库→阀门安装

(b) 进场检验

①检查阀门内外表面有无砂眼、毛刺、缩孔、裂纹等缺陷。

②检查阀座与壳体结合是否牢固，有无松动、脱落现象。

③检查阀杆与阀芯连接是否灵活可靠，阀杆有无弯曲、螺纹有无损坏。

④检查阀门法兰密封面止水线，不得有径向沟槽。

⑤检查阀门开启是否灵活，有无卡滞现象。

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/027032006151006156>