**机场航站楼给排水工程**

**施工组织设计方案**

**目 录**

[第1节 工程简述 1](#_Toc256930615)

[第2节 工程特点 1](#_Toc256930616)

[第3节 工程难点 2](#_Toc256930617)

[第4节 主要施工工艺 2](#_Toc256930618)

[第5节 管道安装 3](#_Toc256930619)

[5.1 管道安装总体原则 3](#_Toc256930620)

[5.2 主要施工程序 3](#_Toc256930621)

[5.3 主要施工方法及技术要求 4](#_Toc256930622)

[第6节 阀门及其他附件安装 16](#_Toc256930623)

[第7节 卫生器具的安装 19](#_Toc256930624)

[第8节 管道冲洗、试验及消毒 25](#_Toc256930625)

[第9节 管道防腐油漆 26](#_Toc256930626)

**给排水施工方案**

# 第1节 工程简述

本工程给水排水系统包括新建航站楼的生活给水系统、热水系统、污水排放系统、虹吸雨水排水系统。水源接场内新建室外管网，入户管压力均为0.35MPa，管径为DN150，经水表计量后供给各个用水点。本工程污、废水分流，一层以上卫生间的污水重力自流排入室外污水管网。由于建筑屋面无法设伸顶通气管，故设自循环通气排水系统。地下室卫生间污水，消防泵房、空调机房、制冷机房内废水分别排至临近的集水池，再经水泵提升排至室外污水管网。

本工程室内给水管、热水管均采用优质薄壁不锈钢管（304型）连接方式，＜DN100为环压，＞DN100为沟槽连接。室内污水管、废水管、通气管均采用HDPE管，电熔连接。雨水悬吊管和立管采用不锈钢管或HDPE管，地下室悬吊管和埋地管采用HDPE管，不锈钢管采用亚弧焊接，HDPE管采用电熔连接。室内潜污泵出水管采用热镀锌钢管及配件，除与泵及阀门接口处采用法兰连接外，均采用卡箍连接，或采用内外涂塑复合钢管及配件，沟槽连接。

# 第2节 工程特点

管道工程管道材质种类多，连接方式多样；因此管道施工与土建、装修、通风、电气等专业交叉多，施工中需密切配合，保证各专业施工顺利有序地进行。

# 第3节 工程难点

给排水管道施工系统多，需要与其他安装专业密切配合，做好各系统综合布线工作。

# 第4节 主要施工工艺

室内给水管道安装的施工工艺见图4-1。

图4-1 室内给水管道安装施工工艺

施工准备

预留预埋为检查

支架制作

螺栓埋设

支架安装

干支管安装

分段试压

初步冲洗

系统接驳

系统冲洗

系统冲洗

消毒

系统调试

送水试运行

竣工验收

# 第5节 管道安装

## 5.1 管道安装总体原则

管道工程施工的总体原则为：先预留预埋、后管道安装；先地下管、后地上管；先主管、后支管；先架空后地沟；先设备就位、后工艺配管；先施工室内部分再施工室外部分。

## 5.2 主要施工程序

如图5-1所示。

材料确定

样品呈批

试验专题方案

试验准备

预留、预埋

套管形式规格选定

模具、套管定位

管道下料

管道预制

管道加工

支吊架制作

支吊架选型 材料准备

支架安装

管道安装

管道系统试验

管道冲洗

卫生洁具等安装

管道消毒、系统试运

交工验收

材料准备

防腐保温

图5-1 管道安装施工主要工序流程图

## 5.3 主要施工方法及技术要求

1**施工准备**

1） 施工前认真熟悉图纸和相应的规范，进行图纸会审。仔细阅读并理解设计说明中关于管道的所有内容，与图纸内容有无冲突之处，系统流程图与平面、剖面图有无不符之处，设计要求与现行的施工规范有无差别等。熟悉管道的分布、走向、坡度、标高，并主动与结构、装饰、通风、电气专业核对空间使用情况，及时提出存在的问题并做好图纸会审记录。

2） 编制施工进度计划、材料进场计划及作业指导书。

3） 对施工班组进行施工技术交底，方式是书面交底和口头交底，使班组明确施工任务、工期、质量要求及操作工艺。交底可根据进度进行多次，随时指导班组最好地完成安装任务。

4） 根据现场情况配置机械设备，计量器具及劳动力计划。

2 **材料准备及验收**

材料采购、进场、检验及保管程序如图5-2所示。

二次搬运

使用前的班组自检

出库自检

材料入库前的检查

材料需用量计划

采购计划

入 库

使 用

图5-2材料采购、进场、检验及保管程序图

1） 对进场材料进行严格检查，必须符合设计要求。

2）材料在使用前按设计要求核对其规格、材质、型号，材料必须有制造厂的合格证明书或质保书，材料在进场前提供样品交总包及业主、监理审批。

3） 材料的运输、入库、保管过程中，实施严格的控制措施，每道工序均有交接制度。

4） 由于本工程涉及材料种类多，因此材料入库后要进行标识和分类、分规格堆放及管理，同时采取防止变形、防止受潮霉变等措施，对材料出库验证并办理相关的领用手续。

5） 材料出库后，在施工现场妥善保管，存放地点安全可靠，如材料堆放的场地可能产生积水，在下面必须垫上枕木。材料堆放要求整齐，并挂上标识牌。材料使用前进行严格检查，包括外形检查，附着物的清除。

6） 由于本工程具有体量大、系统多的特点，因此工程中使用的各种材料都应实现挂牌标识建档制度，根据材料的使用专业、材料材质、物理化学性质、规格型号及生产厂家建立材料档案，使材料从进货到使用部位的确定都具有可追溯性，以保证本工程材料合理、规范的使用。

7） 管道在验收及使用前进行外观检查，其表面符合下列要求

（1）无裂纹、缩孔、夹渣、重皮等缺陷；

（2）无超过壁厚负偏差的锈蚀、凹陷及其他机械损伤；

（3）有材质证明或标记。

8） 阀门的型号、规格符合图纸及设计要求，安装前从每批中抽查10%进行强度试验和严密性试验，在主干管上起截断作用的阀门逐个进行试验。同时阀门的操作机构必须开启灵活。

阀门及配件要有出厂组件清单，检查组件是否完好无缺，且有制造厂的合格证；外观上无加工缺陷及损伤，有清晰的铭牌及标志。

3 **管道放线**

1） 放线程序见图5-3

计量器具校核

核对施工图

标识支吊架位置尺寸

测量

管道定位、弹线

支架定位、弹线

图5-3管道放线程序图

2） 管道放线由总管到干管，再到支管进行放线定位。放线前，逐层、逐区域进行细部会审，使各管线互不交叉，同时留出保温、绝热及其它操作空间。

3） 管道在室内安装以建筑轴线定位，同时又以墙、柱、梁为依托。定位时，按施工图确定的走向和轴线位置，在墙(柱)上弹线，画出管道安装的定位坡度线，将各并行管道的位置、标高确定下来，以便于下一步支架的制作和安装，定位坡度线以管线的管底标高作为管道坡度的基准。

4） 对立管放线时，由总立管预留孔洞自上而下吊线坠，弹出总立管安装的垂直中心线，作为总立管定位与安装的基准线。

**4 管道支吊架的制作与安装**

管道支架的选择考虑管路敷设空间的结构情况、管内流通的介质种类、管道重量、热位移补偿、设备接口不受力、管道减震 、保温空间及垫木厚度等因素选择固定支架、滑动支架及吊架。

1）支架的位置确定

（1）固定支架的安装位置原则上按施工图纸。在管路需要固定，在任何方向都不准有位移的位置设置，如伸缩器的一端。

（2）钢管水管活动支架最大安装间距(m)根据现场条件表5-2确定。

表5-2 钢管水管活动支架最大安装间距参考表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 公称直径度 | 15 | 20 | 25 | 50 | 65 | 80 | 100 | 150 | 200 | 250 | 300 |
| 保温 | 1.5 | 2．0 | 2.0 | 3．0 | 4．0 | 4．0 | 4．5 | 6．0 | 7．0 | 8．0 | 8．0 |
| 不保温 | 2.5 | 3．0 | 3.5 | 5．0 | 6．0 | 6．0 | 6．5 | 8．0 | 9．0 | 9．0 | 9．0 |

（3）管道穿越墙体时，从墙面两侧各向外量出1M，以确定墙两侧的两个活动支架位置；

（4）道转弯处的支撑要特别予以重视，自管道转弯的墙角，补偿器拐角各向外量过1m，定位活动支架。

（5）在穿墙、转弯处活动支架定位后，剩余的长度里，按不超过最大间距的原则，尽量均匀地设置活动支架。

2）**支架形式的选用(以下画出几种常有的典型样式)**

1 管道 2 木托 3 U型螺栓 4支梁

（1）支架

图5-4 支架安装示意图

（2）滑动支架

1 滑托 2 垫铁

图5-5 滑动支架安装示意图

（3）吊架

建梁预埋件上生根，或用预留及膨胀螺栓等方式

图5-6 吊架安装示意图

3） **支架的安装**

（1） 支架构件预制加工

下料前，先将型钢调直。下料时尽量采用砂轮切割机切割型钢，现场用气割切断时，应将切口用砂轮将氧化层磨光，切口表面应垂直。

用台钻钻孔，不得使用氧乙炔焰吹割孔；煨制要圆滑均匀。各种支吊架要无毛刺、豁口、漏焊等缺陷，支架制作或安装后要及时刷漆防腐。

支架的形式按设计要求进行加工，其标高须使管道安装后的标高与设计相符。

（2） 现场安装

① 要根据管道支架位置充分考虑管线坡度，排水横管除注明者，坡度如表5-3所示。

表5-3 排水横管坡度数据表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 管径 | DN50 | DN75 | DN100 | DN125 | DN150 | DN200 | DN250 |
| 坡度 | 0.035 | 0.025 | 0.020 | 0.015 | 0.010 | 0.008 | 0.005 |

② 管道安装时要及时调整支、吊架。支、吊架位置要准确，安装平整牢固，与管子接触紧密。固定支架必须安装在设计规定的位置上，不得任意移动。

③ 在支架上固定管道，采用U型管卡。制作固定管卡时，卡圈必须与管子外径紧密吻合、紧固件大小与管径匹配，拧紧固定螺母后，管子要牢固不动。

④ 无热位移的管道，其吊杆垂直安装。有热位移的管道，吊点设在位移的相反方向，按位移值的1/2偏位安装。

⑤ 管道安装过程中使用临时支、吊架时，不得与正式支、吊架位置冲突，做好标记，并在管道安装完毕后予以拆除。

⑥ 大管径管道上的阀门单独设支架支撑。

⑦ 保温管道与支架之间要用经过防腐处理的木衬垫隔开，木垫厚度同保温层厚度。

5 **管道安装**

1）编制质量计划，推行样板制。室内管道安装前，项目负责人要组织有关专业工长认真编制质量设计，提出质量目标和进行工序质量控制的具体要求，确保室内管道安装工程质量。对于标准房间、厨房、卫生间等要配合土建做好样板间或样板系统，待样板检查验收达标后再全面进行管道安装。未注明定位尺寸及标高的管道应尽量贴梁、柱施工。

2） 各种管道安装前都要将管口及管内管外的污垢、砂子、沥青、铁锈等杂物染除干净，金属管道要将表面浮锈清除干净，然后再刷底漆一道。

3） 对于各种不同用途、不同介质的管道，工长要协同班组搞好安装前的总体布局施工交底工作，几个不同班组同时作业时做法要统一。安装时要考虑到导管、立管、支管及设备之间的位置与相互关系。

4） 各种管道的设置一般不应穿过沉降缝和伸缩缝，特别是排水管道。对所有穿越建筑伸缩缝的管道均应进行处理，要采用柔性连接。

5） 暗装于管井、地沟、吊顶内和埋地等隐蔽安装的各种管道，在隐蔽前，给水、消防管道必须做强度和严密性试验；排水、雨水管道必须做灌水、通水试验。卫生间、盥洗间等上层布有管道的房间，在吊顶或顶棚抹灰前，上层地面必须做蓄水试验。24小时内楼板及管道四周和板墙交接处不渗不漏，否则，不准进入下道工序施工。

6） 未注明位置的给水排水立管应尽量靠近墙边角，卫生间未注明标高的给水排水横管应尽量贴楼板、梁底敷设。

7） 坡度：管道安装时要挂线找坡，要依据管子坡度的要求确定其下料尺寸。安装坡向正确，给水、热水管道的坡度其正负偏差不得超过设计要求坡度值的1/3，坡度要均匀一致，不得倒坡，也不宜过大而影响观感效果。管道按标准坡度安装好后要及时固定。土建与安装应相配合，不能在管道上悬挂或铺设架板，放置材料和站人，不能随意搬动管道等，以免破坏管道坡度，室内管道的坡度应符合表5-4的要求。

表5-4 管道坡度数据表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 管 道 名 称 | 标准坡度 | 最小坡度 |
| 生活热水供应管道 | 0.003 | 0.002 |
| 给水管道坡度为0.002-0.005 坡向泄水装置 | | |

8） 管道的对口焊缝和弯曲部位不得焊接支管，对于焊缝与分支管边缘的距离不应小于50mm；弯曲部位不得有焊缝；接口焊缝距起弯点必须大于50mm；接口焊缝距管道支、吊架边缘应不小于50mm；分支管边缘与固定主管的支架边缘的间距不小于50mm；支管中心到变径管边缘的间距为：主管管径≤50mm时，间距不小于200mm；主管管径≥70mm时，间距不小于300mm；主管与支管焊接，支管管端要加工成马鞍形，插入主管的管孔中应和主管内壁平齐，主管上开孔尺寸略大于支管外径，主管上开孔尺寸不得小于支管内径而将支管对接在主管表面。

9） 管材经检验合格后，然后按照管道的预制加工单线图，进行管道的下料、预制和套丝加工；同时按管道的坐标、标高、走向，进行管道的支(吊)架预制加工、安装；待已加工预制的管道检验合格后，即可投入管道安装。

10） 管道的加工预制：管道的加工预制集中在加工区内，根据施工图和经现场测绘后绘制的单线图进行预制加工；严格控制加工预制质量，不定期的对已加工的管道进行抽样检验与试压检验，发现问题及时整改调正，确保管道预制加工、安装的质量处于受控状态。

11）管道与阀门、设备连接；管道与设备连接时，宜采用短管先进行法兰连接，定位焊接成型后经镀锌加工再安装到位，然后再与系统管道连接。

12） 水泵安装完毕后进行配管安装。管道不能与泵体强行组合连接，并且管道重量不能附加在泵体上，泵进、出水管要设置支架。进水管变经处宜用偏心大小头，并且还应有沿水流方向连续上升的坡度接入泵入口。泵进、出口设可曲挠橡胶接头，以达到减震要求。

13）管道必须按照设计与工艺要求，设置支吊架与固定支架，垂直总(干)管道，必须在管道安装部位的底部楼板处，设置管道的承重固定支架.

14） 热水及蒸汽直管超过20m，加不锈钢伸缩节。应严格固定支架与活动支架的设置。

15） 冷热水系统分别设置集中脱气装置，水管上翻或下翻应尽可能用45度接管，如有90度上翻，高点处加自动放气阀。

暗敷的管道，应在封闭前做好试压和隐蔽工程的验收记录。在试压合格后，可采用水泥砂浆填补。

管道敷设时不得有轴向弯曲和扭曲，穿过墙或楼板时不得强制校正。当与其它管道平行时，应按设计要求预留保护距离，当设计无规定时，其净距不宜小于100mm。当管道平行时，管沟内内衬不锈钢复合管宜设在镀锌钢管的内侧。

**6 卡压式管件连接**

施工时不要刮伤卡压式管件的橡胶密封圈，管接件要确实插入至划线标记的正确位置，勿忘卡压作业。38根据施工要求考虑接头本体插入长度决定管子的切割长度，管子插入长度如下表所示：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 公称直径（mm） | 15 | 20 | 25 | 32 | 40 | 50 | 65 | 80 | 100 |
| 插入长度（mm） | 21 | 24 | 24 | 39 | 47 | 52 | 53 | 60 | 75 |

1) 管子的切断和切断面的处理

管子切断前请确认没有损伤和变形，使用管子切割器垂直与管的轴心线切割。如切口倾斜，会导致插入量不正确。切断后清除管端的毛刺和切削，粘附在管子内外的垃圾和异物用棉丝或纱布等擦干净。

(1)管子的切割推荐使用产生毛刺和切削较少的旋转式管道切割器，切割时请不要用过大的力以防止管子失圆。

(2)切断后的管端如带有毛刺、切削或粘附的异物，插入接头本体时会导致密封圈损坏不能完全结合而引起泄露。

(3)如是使用锯断或高速锯齿切断的场合，请一定用锉刀对管端进行倒角处理。

(4)锉刀和除毛器一定要用不锈钢专用，若果曾在其它材料上使用过，可能会粘附上锈蚀，请注意。

2) 画线

确保管子插入尺寸用画线器在管子上画上标记。对切断的管端进行处理后，必须对管子插入长度进行标记，否则易引起插入不到位，导致降低接头连接性能引起泄露。

3) 插入管子

将管子笔直的插入接头本体，确保标记到接头端面在2mm以内。

(1)插入前请确认密封圈是否确实安装在正确的U形位置上。

(2)插入时请慢慢的直线插入接头本体，如管子倾斜勉强插入的话，易导致密封圈的损伤。

(3)如插入过紧可在管子上沾点水，不得使用油脂润滑，以免油脂使密封圈变性失效。

4) 卡压连接

确认卡压钳口凹槽安置在接头本体圆弧凸出部位，卡压到位。

(1) 卡压前请再次确认标记离管端面在2mm以内。

(2) 卡压时应按住卡压工具，直到解除压力，卡压不足是导致接头漏水降低性能的原因。卡压处若有松弛现象，可在原卡压处重新压一次。

(3) 带螺纹的管件应先锁紧罗纹后再卡压，以免造成卡压好的接头因拧罗纹而松脱。

(4) 配管弯曲时，请在直管部位修正，不可在管件部位矫正，否则可能引起卡压处松弛造成泄露。

5) 卡压检查

用专用量规检查卡压后尺寸是否到位，防止不良施工。应仔细检查卡压尺寸，量规不能放入卡压处时，应再次卡压或切断后重新安装。

排水立管按设计及规范要求设置检查口，在最底层和最高层必须设置检查口，其它每隔二层设置。检查口中心距该层地面１米，检查口的朝向应便于维修。

排水管道的横管与横管、横管与立管的连接，采用斜三通和斜四通，立管与排出管端部采用两个45°弯头。　

# 第6节 阀门及其他附件安装

本工程给水热水系统：采用全铜或全不锈钢制品。管径≥DN50用闸板阀或手动蝶阀， ＜DN50用截止阀。热水系统阀门还须满足系统对工作压力和温度的要求。排水系统：采用明杆闸板阀止回阀除排水系统、冷却循环水系统用旋启式止回阀外，其余均用缓闭止回阀。

1) 安装前按设计要求，检查其种类、规格、型号及质量，阀杆不得弯曲，按规定对阀门进行试压，检验是否泄漏。阀门进场后先随机抽取10%作阀门打压试验，如全部合格则其余免检，否则应扩大试验面，当不合格率达到50%以上时，阀门全部退货。阀门试压的试验持续时间应不少于表6-1的规定。

表6-1 阀门试压试验持续时间一览表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 公称直径DN  (mm) | 最短试验持续时间(s) | | |
| 严密性试验 | | 强度试验 |
| 金属密封 | 非金属密封 |
| ≤50 | 15 | 15 | 15 |
| 65～200 | 30 | 15 | 60 |
| 250～450 | 60 | 30 | 180 |

2) 阀门安装的位置除施工图注明尺寸以外，一般就现场情况，做到不妨碍设备的操作和维修，同时也便于阀门自身的拆装和检修。

3) 水平管道上的阀门安装位置尽量保证手轮朝上或者倾斜45°或者水平安装，不得朝下安装。

4) 选用的法兰盘的厚度、螺栓孔数、水线加工、有关直径等几何尺寸应符合管道工作压力的相应要求。

5) 法兰与管道焊接连接时，插入法兰盘的管子端部距法兰盘内端面为管壁厚度的1.3～1.5倍，便于焊接。焊接法兰时，保证管子与法兰端面垂直，用法兰靠尺从相隔90度两个方向度量，内外施焊。

6) 法兰连接的管道应注意：法兰应垂直于管道中心线，其表面应相互平行。热水供应管道的法兰衬垫，易采用橡胶石棉垫；给排水管道的法兰衬垫，宜采用橡胶垫。法兰的衬垫不得突入管内，其外圆到法兰螺栓孔为宜。法兰中间不得放置斜面垫或几个衬垫。

7) 连接法兰的螺栓、螺杆突出螺母长度不宜大于螺杆直径的1/2。螺栓同法兰配套，安装方向一致，扭力对称均匀；法兰平面同管轴线垂直，偏差不得超标，并不得用扭螺栓的方法调整。

8) 法兰阀门、软接头、过滤器等法兰配件、与管道一起安装时，可将一端管道上的法兰焊好，并将法兰紧固好，一起吊装；另一端法兰为活口，待两边管道法兰调整好，再将法兰盘与管道点焊定位，并取下焊好再将管道法兰与阀门法兰进行连接。

9) 阀门等法兰盘与钢管法兰盘平行，一般误差应小于2mm，法兰螺栓应对称上紧，选择适合介质参数的垫片置于两法兰盘的中心密合面上，注意放正，然后沿对角先上紧螺栓，最后全面上紧所有螺栓。

10) 大型阀门吊装时，应将绳索栓在阀体上，不准将绳索系在阀杆、手轮上。安装阀门时注意介质的流向，截止阀及止回阀不允许反装。

11) 螺纹式阀门，要保持螺纹完整，按介质不同涂以密封填料物，拧紧后螺纹应有3扣的预留量，以保证阀体不致拧变形或损坏。紧靠阀门的出口端装有活接，以便拆修。

12) 过滤器：安装时要将清扫部位朝下，并要便于拆卸。

13) 管路上的温度计、压力表等仪表取源部件的开孔和焊接在管道试压前进行。温度计、压力表安装要便于观测、便于操作及维修。

# 第7节 卫生器具的安装

本工程卫生间所有管道均暗装，所有卫生器具选用节水型产品，水嘴为陶瓷片密封。

**1) 通用规定**

(1) 在选好卫生设备及给、排水附件的型号，明确安装尺寸后，正确预留卫生间的给、排水管口位置，便于卫生设备安装时镶接管道。

(2) 卫生设备安装前，对瓷质器具、铜质附件进行检查，不得有结疤、裂纹、砂眼等现象，外观光滑，各个连接口与管道部件的直径吻合，承插接口处插入长度合适。

(3) 地漏安装配合地砖施工时进行，其余卫生设备在墙、地饰面施工完后进行安装。

(4) 卫生设备的搬运应轻拿轻放，防止碰伤。堆放平稳整齐，地面洁净无积水。铜质附件应保存于干燥洁净的库房。

(5) 瓷质卫生器具安装时，应防止损伤瓷面。用金属螺栓、木螺钉紧固于瓷面时，应有软垫片(铅板垫片、硬胶垫圈或石棉垫圈)。拧紧时不得用力过猛。

(6) 卫生设备在墙、地面上的固定，应符合如下要求

① 预埋螺栓，用于低水箱的，采用M10×150六角精螺栓。用于坐便器、小便斗固定和洗涤盆、洗面盆支架固定的，采用M6×100六角精螺栓。

② 木螺钉拧紧，应采用ф6×75木螺钉，在墙或地面上埋设木块或塑料胀管。

③ 在混凝土墙面或地面上用膨胀螺栓固定卫生器具，用与预埋螺栓同规格膨胀螺栓。

④ 在空心砖墙面上固定卫生器具可用穿墙长螺栓，或将局部空心墙改砌实心墙，用预埋螺栓或木螺钉固定卫生设备。

⑤ 在轻质墙面上固定卫生器具时，可在轻质墙内预置一木构架。

⑥ 墙内预埋木块，应符合如下要求

木块须作防腐处理，在90～95℃热煤焦油中浸1～4h，然后在40～45℃温煤焦油中保持1～2h，捞出沥干。

木块应里大外小，两端头有0.1斜坡砌于墙内或埋于混凝土地(墙)内。木块预埋时，应凹进墙面10mm，木砖中心点钉一元钉，以便寻找。

⑦ 卫生设备用支、托架稳固的，金属支托架应防腐良好，埋设平整牢固，与瓷质器具接触应紧密。因瓷质器具不平整，可在支托架上垫木片或橡胶板，垫片须与支托架紧固。

⑧ 卫生设备的安装，必须平稳牢固，用水平尺找平，垂直度的偏差不得超过3mm。瓷质器具安装时，因地面不平或因器具不平整，与墙、地面接触处有缝隙，缝宽在3mm 以内时可用玻璃胶抹缝。缝宽较大时应用形状似的木片嵌塞后，抹玻璃胶，抹缝应平整。

⑨ 卫生设备的塑料或铜质附件安装，应符合如下要求

与瓷质器具直接接触的排水栓、水龙头、阀门、瓷闷头等，在接触面处应抹玻璃胶，使缝隙严密无渗漏。

锁紧螺母(根母)与瓷具接触处的橡胶垫片，应平整无皱折、凹纹和凸块，孔径合适。

若因瓷面不平，胶垫片不能密封时，可在瓷面用玻璃胶或密封膏涂抹后垫片和根母。

压盖螺母内的胶圈或麻丝箍，应放正位置后上紧。

墙面和地面管子根部的装饰罩应用密封胶填埋。

排水栓安装时，与盆底相平或略低于盆底，旋紧时不得强行旋动排水栓及锁紧螺母。

塑料和铜质部件，安装时不得用管子钳夹持，有六角或八角形棱角面的，应用扳手夹持旋动，无棱角面的应制作专用工具夹持旋动。

大便器、小便器等排水口与排水支管管口暗接的，应在排水支管管口打胶，接口间隙应无渗漏。暗接口也可用玻璃胶，但不得用水泥砂浆和纯水泥浆作暗接口填料。

卫生器具的冷、热水给水阀门和水龙头，必须面向使用人的右冷左热习惯安装。连接给水配件小铜管，位置、形状均须左右对称一致。

**2）技术要求**

（1）卫生器具安装高度和位置按规范及施工图执行，允许偏差±10mm。成排卫生设备安装，高度和间距应一致，允许偏差±5mm。

（2）卫生器具的给水配件安装，如设计无规定高度，按国标执行。

（3）连接卫生器具的排水管管径和最小坡度，按设计要求。

（4）卫生器具安装后，认真作好成品保护，在竣工验收前不得损坏和使用，并应符合如下要求

盆安装后，应用木板全封闭保护；地漏等敞口器具安装后，应加临时堵头；其余卫生器具安装后，应包扎保护。

**3）洗脸盆的安装**

（1）台式洗脸盆分有沿和无沿两种，按如下要求进行

有沿洗脸盆的沿口应置于台面上，无沿洗脸盆的沿口应紧靠台面底。台面高度一般均为800mm。

洗脸盆由型钢制作的台面构件支托，安装洗脸盆前应检测台面构架的洗脸盆支托梁高度，安装洗脸盆时盆底可加橡胶垫片找平，无沿盆应有限位固定。

有沿洗脸盆与台面接合处，应用YJ密封膏抹缝，沿口四周不得渗漏。

（2）洗脸盆给水附件安装

单冷水的水龙头位于盆中心线墙面，高出盆沿200mm；冷、热水龙头中心距150mm；暗管安装时，冷、热水龙头平齐。

（3）洗脸盆排水附件安装

① 洗脸盆排水栓下安装存水弯的，应符合如下要求

“P”型存水弯出水口高度为400mm，与墙体暗设排水管连接。

“S”型存水弯出水口与地面预留排水管口连接，预留的排水管口中心距墙70mm。

墙、地面预留的排水管口，高出墙、地面20mm存水弯出水管插入排水管口后，用带胶圈的压盖螺母拧紧在排水管上，外用装饰罩罩住墙、地面。

② 洗脸盆排水栓下不安装存水弯的成排洗脸盆，排水管安装应符合如下要求

排水横管高为450mm，管径不小于DN50，并应有排水管最小坡度。

排水横管始端应安装三通和丝堵。

成组安装洗脸盆不得超过6个。

存水弯出水口与墙、地面管口连接根部不用装饰罩。

普通洗脸盆存水弯与明装排水管连接时，存水弯出水管可直接插入排水管内40～60mm，用麻丝箍或胶圈填嵌管隙，用油灰密封。

**4）大便器的安装**

（1）坐便器排水预留管口位置偏差时，坐便器应以预留排水管口定位。坐便器中心线应垂直墙面。坐便器找正找平后，划好螺孔位置。

（2）坐便器排污口与排水管口的连接，应符合如下要求

“S”坐便器为地面暗接口，地面预留的排水管口DN100应高出地面10mm。排水管口距背墙尺寸，应根据不同型号的坐便器定。

（3）连体式坐便器排污口带有连接法兰，预留的排水管口低于地面20mm，将连接法兰对正排水管口找平后，在地面上划好法兰的螺栓孔位置，栽好木桩或塑料胀管，连体式坐便器稳固于连接法兰上，排污口接合处用橡胶垫和两个M10螺栓将坐便器固定于连接法兰上。

**5）壁挂式小便器安装**

（1）墙面应埋置螺栓和挂钩，螺栓的位置，根据不同型号的产品实样尺寸定位。

（2）壁挂式小便器水封出水口有连接法兰，安装时应拆下连接法兰，将连接法兰先拧在墙内暗管的内螺纹管件上，调整好连接法兰凹入墙面的尺寸。

（3）小便器挂墙后，出水口与连接法兰用胶垫密封，用螺栓将小便器与连接法兰紧固。

**6）地漏安装**

在该室地面最低处，蓖子顶面应低于地面5mm；为正确控制高程，应在室内地面面砖施工时配合安装地漏；地漏安装后应封堵，防止建筑垃圾进入排水管；地漏蓖子应拆下保管，待交工验收时装上，防止丢失。

# 第8节 管道冲洗、试验及消毒

包括给水管道试压、冲洗及排水管道灌水试漏、通球和通水试验，生活饮用水消毒。

**1)给水管道冲洗、试压**

(1) 管道冲洗

由于生活给水系统管道分支多，末端截面积小，将分段进行冲洗。冲洗前，将管道系统内的止回阀阀芯等拆除，待冲洗合格后重新安上。冲洗时，以系统达到最大压力和流量进行，直至出口处的水色和透明度与入口处目测一致。

(2) 管道试压

管道试压前，按图纸进行仔细核对，确认管道安装无误，支、吊架安装正确、紧固可靠。系统的最高点设置放空装置，最低点设置排污装置，对不能参与试压的设备加以隔离。系统试验过程中安排专人仔细检查系统，发现问题及时处理。系统试压合格后，及时排除管内积水，拆除盲板、堵头等，将系统恢复。

**2) 给水管道的冲洗消毒**

水箱进行了打扫和清洁后，用市政自来水进行冲洗，10-30分钟后检查水色，当水箱排出无污物，冲洗水内不含杂质时，进行消毒处理。将漂白粉搅拌使之溶解。随同管内充水一起加入管段，浸泡24小时，放水冲洗，当水的浓度和细菌含量经请市有关部门取样检验，符合《生活饮用水水标准》即为合格。



图8-1灌水试验方法示意图

**3) 排水管道的灌水试漏、通球和通水试验**

(1)排水管道灌水试漏试验

管道灌水试漏采用球囊法；根据不同的卫生器具，确定灌水高度及水面位置；将胶囊由检查口慢慢放入预定深度；由检查口注水于管道中，直至符合规范要求水位为止。如试验过程中发现有漏点存在，须处理漏点，直至试验合格为止。灌水试验见图8-1所示。

(2) 管道通球试验

通球试验程序由上而下进行，以不堵为合格。胶球从排水管立管顶端投入，并注入一定的水量于管内，使球能顺利流出为合格。

(3) 管道通水试验

在管道的通球试验合格后，作管道通水试验，将设计给水系统的三分之一配水点同时开放，管道排水畅通且无渗漏为合格。

# 第9节 管道防腐油漆

本工程管道防腐油漆按设计要求施工。

**1) 作业条件**

(1) 一般应在管道试压合格后进行油漆、防腐作业。管道在施工准备时，集中预先进行油漆、防腐作业，应将管子两端留出接口端。油漆或防腐作业，须前一道干燥后进行后一道，严格按作业程序执行。

(2) 进行上述作业时，必须在环境温度5℃以上、相对湿度在85%以下的自然条件下进行，低于5℃时应采取防冻措施。露天作业应避开雨、雾天或采取防雨、雾措施。作业时应防止煤烟、灰尘、水汽等影响工程质量。作业场地和库房应有防火设施。

(3) 在涂刷底漆前，必须清除涂刷表面的灰尘、污垢、锈斑、焊渣等物。管子受霜、露潮湿时，应采取干燥措施。

**2) 油漆**

(1) 一般管道在涂刷底漆前，应进行除锈。人工除锈用砂布或钢丝刷除去表面浮锈，再用布擦净。机械除锈用电动旋转的圆钢丝刷刷除管内浮锈或圆环钢丝刷刷除管外浮锈，再用布擦净。

(2) 管道除锈后应及时刷涂底漆，以防止再次氧化。

(3) 油漆开桶后必须搅拌均匀，漆皮和粒状物，应用120目的钢丝网过滤。油漆稀释应根据油漆种类和涂刷方式选用不同稀释剂。油漆不用时应将桶盖密封或封盖漆面。漆桶用完后，盛其它油漆时，将桶壁附着的油漆除净。漆刷不用时应浸于水中，再使用时甩干。

(4) 手工涂刷应往复、纵横交叉进行，保持涂层均匀。

(5) 刷油时，要用纸或塑料布遮盖墙面、地面和卫生器具等部位，做好保护，以防污染；要备好绵纱、汽油，以便污染时及时擦拭干净。

(6) 刷油后要均匀一致，不透底、颜色和光泽好，不漏刷、无流坠、不显刷印、附着好、不起皮、无污染现象，特别要求阀门红、黑分明，管后、散热器后，支架、吊架等处不得漏刷油漆。

(7) 由于施工周期长，造成管子等设备返锈、起皮的必须重新除锈、刷油。由于施工污染的管道和设备要清除污染后重新刷油。

**3) 防腐**

埋地金属管道要特别注意按设计要求做好防腐工作，铸铁管可涂刷二道沥青漆，钢管要按规范要求进行加强防腐。

**4) 标识**

(1) 按设计及业主要求对管道或管道保温表面进行全管涂漆或涂色环，进行文字标

(2) 热水管等须在适当位置标出流向箭头，所有阀门用红漆标明“开、关”方向位置。

(3) 标识牌要求防水粘接牢固，位置明显，内容详细，流向箭头清晰。