

Word 版获取: <https://coyis.com/?p=24048>

更多施工方案: <https://coyis.com/?p=16801>

石家庄 XX 贸易城一期 C 区工程

给排水工程专项施工方案

中 XX 局有限公司

2023 年 6 月



说 明

建 筑一生网，提供最新最全的建筑规范、建筑图集，最实用的建筑施工、设计、监理咨询资料，打造一个建筑人自己的工具性网站。

请关注本站微信或加入本站官方交流群，获得最新规范、图集等资料。

网站地址：<https://coyis.com>

本站特色页面：

➤ **规范更新** 页面：

提供最新、最全的建筑规范下载

地址：<https://coyis.com/gfgx>

➤ **图集、构造做法** 页面：

提供最新、最全的建筑图集构造下载

地址：<https://coyis.com/tjgx>

➤ **申明**：

建筑一生网提供的所有资料均来自互联网下载，
纯属学习交流。如侵犯您版权的请联系我们，我们会尽快改正。请网友在下载后 24 小时内删除！

微信公众号



工程计算器



审批意见：

编制：

审核：

批准：

目 录

- 第一章 编制依据
- 第二章 工程概况
- 第三章 施工部署
- 第四章 主要分项工程的施工方法和技术措施
- 第五章 试验、调试
- 第六章 保证施工安全生产的技术措施
- 第七章 成品保护措施
- 第八章 节能措施

第一章 编制依据

一、 施工图

图纸名称	图纸编号
石家庄国际贸易城一期	给排水图 104 张

二、 适用于本工程的主要标准、法律法规、规范规程、图集及有关文件

序号	名 称	编 号
1	建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范	GB50242-2002
2	建筑设备通用图集	91SB2、3、4、-X1
3	全国通用给水排水标准图集	S1、S2、S3、S4
4	卫生设备安装	09S304
5	小型潜水排污泵选用及安装	08S305
6	室内消火栓安装	04S202
7	消防水泵接合器安装 SQX100-A 型	99S203
8	自动喷水灭火系统工程施工及验收规范	GB50261 — 2005
9	消防专用水泵选用及安装	04S204
10	雨水斗选用及安装	09S302
11	倒流防止器安装	05S108
12	建筑排水设备附件选用安装	04S301
13	常用小型仪表及特种阀门选用安装	01SS105
14	管道和设备保温、防结露及电伴热	03S401
15	建筑节能工程施工质量验收规范	GB50411-2007



第二章 工程概况

石家庄 XX 贸易城一期 C 区工程，总建筑面积约 30 万平方米，其中专业市场为 22 万平方米，配套办公建筑面积 7.8 万平方米，地下室 3054 平方米，是集多层、高层、的工程项目。其中 C 区专市场、配套办公楼工程，详见以下列表：

序号	项目	建筑面积(m2)	结构	高度(m)	层数
1	专业市场	22 万	框架	20.6	四层
2	配套办公楼	7.8 万	框剪	97.5	二十六层
3	地下室	3056	框架	6.6	一层

一、生活给水系统

1、给水水源从基地西侧天山大街和南侧兆通南城市自来水管道上各引入一根给水管。为满足消防要求，引入管管径为 DN300，各设 DN200 水平螺翼式水表一只、倒流防止器一套，在基地内形成 DN300 环网。由于市政压力资料未知，暂按 0.2MPa 计。

2、给水用水量：C 地块最高日约 4298.60T/d，其中，空调补充水约 1800T/d。最大时用水约为 478.36T/h。

3、分区供水：建材家居市场给水系统按竖向划为两个压力分区，地下部分至地上二层由市政直供，三层~四层为加压给水区，由地下室储水箱+变频给水泵加压供给。

4、供水方式：本项目在基地南北侧地下室给水泵房内均设置储水箱及变频给水泵，水泵从储水箱吸水加压供至各用水点。

二、排水系统

1、建筑物地下一层的污水汇集于集水池内，经潜水排污泵提升排至室外污水管网；地上

各层污水汇集后直接排至室外窨井。

2、管材：室内生活给水、热水管采用薄壁不锈钢管， $DN \leq 100$ 环压连接， $DN > 100$ 沟槽连接。室外给水管采用球墨铸铁给水管，承插连接。

3、重力排水横管未注明坡度的采用标准排水坡度： $DN50/.035$ ， $N75/0.025$ ， $DN100/0.02$ ， $DN150/0.01$ 。

4、排水泵出水管上采用闸阀和橡胶瓣止回阀。排水立管检查口安装距地 1.0 米，座便器水箱容积小于等于 6L。

5、地漏：所有地漏下要求增加 P 型返水弯。

6、集水坑：集水坑盖板留洞参见《小型潜水排污泵选用及安装》08S305。集水坑采用非密闭井盖。污水集水池内设置潜水排污泵，用水位控制器控制潜水泵的开停，并可在超高水位时报警。

三、雨水系统

1、由专业技术队伍进行虹吸雨水系统的安装施工。

2、雨水斗与屋面采用法兰压板式防漏水连接，HDPE 管道的连接方法采用热熔焊接和电熔套管连接方式。

3、管道穿越墙壁和楼板，应设置金属或塑料套管，套管与管道之间缝隙应用阻燃密实材料填实，端面光滑；管道的接口不得设在套管内。地下室或地下构筑物外墙有管道通过的，应采用防水套管。管道穿越防火分区时须加阻火圈。

4、系统安装施工完成后做灌水试验，详见 GB50242-2002 第 5.3.1 规定。

四、消防水源

本建筑物室内消火栓及自动喷淋用水取自室外场区给水管网和地下消防水池。消防泵房位于地下一层，泵房内设 3 台室内消火栓加压泵，流量 20L/S，扬程 60m，功率 22KW；3 台自动喷淋加压泵，2 用一备、流量 35 L/S，扬程 60m，功率 37 KW。屋顶水箱间内设置消防水箱，有效容积 18，并设一套消防增压稳压设施，供给火灾初期用水，和维持消防系统压力。

五、消火栓给水系统

1、本建筑物室内外消火栓系统用水量均为 20L/S，使用时间为 2 小时。

2、管材：管径 $>DN150$ 采用热轧无缝钢管及配件，内外壁热浸镀锌，优质沟槽式机械接头接口；管径 $\leq DN150$ 采用热镀锌钢管及配件，管径 ≥ 100 优质沟槽式机械接头接口，管径 <100 丝扣连接

3、阀门：采用对夹蝶阀（PN1.6），对夹连接。

4、系统试验压力为 1.4Mpa。

5、地下一层至三层采用 SNZW65 型减压稳压消火栓，以上各层采用 SNZ65 型普通消火栓。栓口距地安装高度为 1.10 米；连接消火栓的支管为 DN65；水枪为 $\phi 19$ ；水带为 DN65 的衬胶水带，长 25 米。

6、地下一层消火栓管道采用电伴热保温。

六、自动喷水灭火系统

1、本工程系统

2、自动喷水灭火系统竖向为一个供水区，平时管网压力由屋顶消防水箱维持。火灾时由

湿式报警系统或预作用系统发挥作用。

3、管材：管径 $>DN150$ 采用热轧无缝钢管及配件，内外壁热浸镀锌，优质沟槽式机械接头接口；管径 $\leq DN150$ 采用热镀锌钢管及配件，管径 ≥ 100 优质沟槽式机械接头接口，管径 <100 丝扣连接

4、采用对夹蝶阀（PN1.6），对夹连接。

5、系统试验压力为 1.4Mpa。

6、湿式报警装置为 ZSFZ150，预作用报警装置为 ZSFY150。地下一层车库部分板下安装，喷头溅水盘与顶板的距离为 120mm；地下一层至五层设置减压孔板，支管可根据实际情况作适当调整，但喷头位置保持不变。

7、吊顶内的净空高度大于 800mm 时，在吊顶内增加喷头。当梁、通风管道、成排布置的管道、桥架宽度大于 1200mm 时，应在其下方增加喷头，增加喷头的上方有缝隙时应增设集热板。

8、喷头选用：地下车库、无吊顶及吊顶上采用直立型喷头，吊顶下采用下垂型喷头，预作用系统采用干式下垂型喷头。喷头的温度等级为 68℃。

第三章 施工部署

第一节 施工组织管理机构

本工程施工由中交第四公路工程局承建，对该专业的施工过程中的进度、质量、安全、成本及文明施工等负责。在保证质量目标实现的同时，力争提前完成施工任务。

第二节 施工进度控制

建筑给、排水工程安装的阶段工期控制

计划于 2014 年 2 月 10 日开始正式施工，配合土建及结构进度。

建筑给、排水工程的工期保证措施

本工程应在保证工程质量和安全的基础上，确保施工进度。施工中以总进度计划为依据，按不同施工阶段、不同专业工种分解为不同的进度分目标，以各分项管理、技术措施为保护手段，进行施工全过程的动态控制。

（一）技术保证措施

1. 做好图纸会审工作，提高图纸会审质量，尽最大可能减少现场设计修改，保证施工顺利进行。

2. 项目施工前都必须进行技术交底，使所有参与施工的人员都了解做什么，怎么做，做到什么要求，达到什么目的，做到施工一项，优质完成一项，杜绝事故及返工现象，确保各施工节点能如期准点完成，以质量保进度。

3. 加强管理，以有序的作业程序保证施工进度。每个项目在施工前都编制作业指导书，以明确各项目的施工程序、质量、安全要求及措施。

（二）以质量保证进度措施

质量和进度即相互矛盾又相互依存，离开质量的进度是肥皂泡的进度，离开了进度的质量是无效用的质量，因此在本工程中，我方将强化质量管理和质量保证措施，以优质的质量来保证施工进度。在跟踪施工进度时，加强现场质量检验人员的管理，针对不同专业的质量难点，会同各方技术人员进行研究攻关、制定对策措施，预防在先，以避免因质量问题而发生返工现象，导致延误工期。

第三节 工程目标

一、工程质量目标

分项工程合格率 100%。配合土建达到结构优质工程要求。

二、工期控制目标

按照合同工期完成施工任务。

三、安全生产目标

杜绝重大伤亡事故和重大设备事故。

四、文明施工目标

做安全文明工地。

五、消防保卫目标

杜绝火灾事故和重大刑事案件。

第四节 主要机械设备

为保质保量完成本工程的施工任务，达到设计要求的标准，确保工程工期，我们在分析了本工程的特点之后，结合本公司的机具及检测设备力量，编制了施工机具及检测设备计划。

一、给排水、工程施工主要机具表及检测设备计划

序 号	机具名称	单 位	数 量
1	电焊机	台	5
2	电锤	台	15
3	砂轮锯	台	4
4	套丝机	台	4
5	气焊	套	5
6	电动水压泵	台	2
7	冲击钻	台	5
8	专用滚槽机	台	3
9	台钻	台	4
10	手电钻	把	3
11	压槽机	台	2
12	锯管机	台	2

第五节 劳动力计划

为保证本工程各项内容按预定计划完成，在编制施工进度计划时，我们充分考虑到各专业在完成每道工序所需要的劳动力计划，根据施工进度计划的变化，由项目部合理进行人员调配，满足施工进度对施工人员的需求。

给排水工程安装专业施工期间拟投入的劳动力计划表：

劳动力计划表

管道工	26 人
焊工	8 人
电工	25 人
普工	30 人
总计	89 人

第四章 主要分项工程的施工方法和技术措施

一、室内给水管道安装

1、施工准备

(1) 作业条件

1) 地下管道铺设必须在房心土回填夯实或挖到管底标高,沿管线铺设位置清理干净,管道穿墙处已留管洞或安装套管,其洞口尺寸和套管规格符合要求,坐标、标高正确。

暗装管道应在地沟盖板前或吊顶封闭前进行安装。

明装托、吊干管安装必须在安装层的结构顶板完成后进行。沿管线安装位置的模板及杂物清理干净,托吊卡件均已安装牢固,位置正确。

立管安装宜在主体结构完成后进行。高层建筑在主体结构达到安装条件后,适当插入进行。每层均应有明确的标高线,暗装竖井管道,应把竖井内的模板及杂物清除干净,并有防坠落措施。

支管安装应在墙体砌筑完毕墙面未装修前进行。

(2) 材料要求

镀锌给水管及管件质量标准应执行 GB/T3091。其规格种类应符合设计要求,管内外镀锌均匀,无锈蚀,无毛刺。管件无偏扣、乱扣、丝扣不全或角度不准等现象。将几个相同直径的管件串起来,看是否乱扣、偏扣、角度不准,然后试压。

消火栓系统管材按设计要求选用,一般采用碳素钢管或无缝钢管,管材不得有弯曲、锈蚀、重皮及凹凸不平等现象。

消火栓箱体的规格型号应符合设计图纸要求,箱体表面平整、光洁,无锈蚀、划伤,箱门开启灵活。箱体方正,箱内配件齐全。消火栓阀门外形规矩,无裂纹,启闭灵活,关闭严密,密封填料完好。

水表的规格应符合设计图纸要求,其中每户使用 DN15 水表。热水系统选用符合温度要求的热水表。表壳铸造规矩,无砂眼、裂纹,表玻璃盖无损坏,铅封完整。

阀门的规格型号应符合设计要求，热水系统阀门符合温度要求。阀体铸造规矩，表面光洁，无裂纹，开关灵活，关闭严密，填料密封完好无渗漏，手轮完整无损坏，干管上的阀门全部试压检验，一般阀门抽查 10%。若有不合格的，则抽查 20%，还有不合格的，则逐个检验。

不得使用国家限制使用和淘汰落后的建材。

以上工程物资都应有产品质量合格证及相关检验报告。对于国家及北京市有规定的特定设备及材料，如消防、卫生、压力容器，应附有相应资质等级检验单位提供的检验报告；如安全阀、减压阀的调试报告，给水管道材料卫生检验报告，卫生器具环保检测报告，水表和热量表应经校准检定合格，有计量检定证书。

(3) 主要机具

机械：套丝机、压槽机、锯管机、开孔器、砂轮锯、台钻、调速电锤、手电钻、电焊机、电动或手动试压泵等。

工具：套丝扳、管钳、台钳、压力钳、钢锯、手锤、活扳手、链钳、煨弯器、手压泵、捻凿、大锤、断管器、射钉枪、倒链、电气焊等工具。

其他：水平尺、线坠、钢卷尺、小线、压力表等。

质量要求

质量要求符合《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》(GB50242-2002)的规定。

		项目	允许偏差或允许值	
主控项目	给水管道水压试验		第 4.2.1 条	
	给水系统通水试验		第 4.2.2 条	
	生活给水系统管道冲洗和消毒		第 4.2.3 条	
	直埋金属给水管道防腐		第 4.2.4 条	
一般项目	给水排水管铺设的平行、垂直净距		第 4.2.5 条	
	金属给水管道及管件焊接		第 4.2.6 条	
	给水水平管道坡度坡向		第 4.2.7 条	
	管道支、吊架		第 4.2.9 条	
	水表安装		第 4.2.10 条	
	水平管道纵、横方向弯曲允许偏差值	钢管	每 m	1mm
			全长 25m 以上	≧25mm
		塑料管复合管	每 m	1.5mm
			全长 25m 以上	≧25mm
		铸铁管	每 m	2mm
			全长 25m 以上	≧25mm
	立管垂直度允许偏差	钢管	每 m	3mm
			5m 以上	≧8mm
		塑料管复合管	每 m	2mm
5m 以上			≧8mm	
铸铁管		每 m	3mm	
		5m 以上	≧10mm	

	成排管段和成排阀门	在同一平面上的间距	3mm
--	-----------	-----------	-----

工艺流程

安装准备→预制加工→干管安装→立管安装→支管、消火栓安装→管道试压→管道防腐和保温→管道冲洗→通水试验

操作工艺

安装准备

认真熟悉图纸，参看土建结构图、装修建筑图、有关设备专业图，核对各种管道的坐标标高是否有交叉，管道排列所占空间是否合理。有问题及时与设计及有关人员研究解决，办理变更洽商记录。

根据施工方案确定的施工方法做好准备工作。

预制加工

按设计图纸画出管道分路、管径、预留管口、阀门位置等施工草图，在实际安装的结构位置做上标记，按标记分段量出实际安装的标准尺寸，记录在施工草图上，然后按草图测得的尺寸预制加工(断管、套丝、上零件、调直、校对，按管段分组编号)。

镀锌给水管道安装尽量预制。在地面预制，调直后在接口处做好标记，编号码放。立管预制时不编号，经调直只套一头丝扣，其长度比实际尺寸长 20~30mm，顺序安装时可保证立管甩口位置标高的准确性。

干管安装

给水镀锌管的安装：

水平干管安装与墙、柱表面的距离：

公称直径 (mm)	25	32	40	50	65	80	100	125	150
保温管中心 (mm)	150	150	150	180	180	200	210	220	240
不保温管中心 (mm)	100	100	120	120	140	140	160	160	180

安装时一般从总入口开始操作，设计要求沥青防腐或加强防腐时，应在预制后、安装前做防腐。入户管应有 2‰坡度，坡向水表井。把预制完的管道运到安装部位按编号依次排开。安装前清扫管膛，丝扣连接管道抹上铅油缠好麻，用管钳按编号依次上紧，丝扣外露 2 至 3 扣，安装后找直找正，复核甩口的位置、方向及变径无误。清出麻头，所有管口要加好临时丝堵。热水管道的穿墙处均按设计要求加套管及固定支架，安装伸缩器按规定做预拉伸，待管道固定卡件安装完毕后，除去预拉伸的支撑物，调整好坡度，翻身处高点要有放风，低点有泄水装置。埋地干管在回填土前进行预检、单项强度试压、评定，并做隐蔽验收，填写隐检记录。埋地干管不得有活接头，埋地管道回填土时，采取保护措施。

立管安装

给水立管净距：

管径	DN25 以下	DN32~50	DN65~125
净距	25~30mm	35~50mm	55mm

如果有保温，管道净距还应加保温量。室内立管净距，还应根据实际情况处理。比如：1~2 层立管为 DN50；3~4 层为 DN40；5~6 层为 DN25；7 层为 DN20；DN50 采用最小净距；7 层 DN20 适当加大净距到 30mm，利用立管垂直度允许偏差调整立管。冷热水立管中心间距不小于 80mm，热水管安装在面向的左侧。

立管明装：每层从上至下统一吊线安装卡件，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，丝扣外露 2 至 3 扣，清除麻头，校核预留甩口的高度、方向是否正确。外露丝扣和镀锌层破损处刷防锈漆。支管甩口处均加临时丝堵。立管截门安装朝向应便于操作和维修。安装后用线坠吊直找正，配合土建堵好楼板洞。

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，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，上临时丝堵。支管如装有水表先装上连接管，试压后在交工前拆下连接管，安装水表。

支管距墙净距 20~25mm，有防结露要求的管道适当加大距墙净距。冷热水支管水平安装时热水在上，间距为 100~150mm 卫生间的给水支管安装所在的墙面如有贴砖，应先由土建划出排砖位置。安装临时卡架，临时固定，待土建贴砖到相应位置时预留几块砖，画十字线保证卡架在瓷砖缝上。支管水平安装时采用角钢托架 L25×3，镀锌 U 形卡固定。

支管暗装：确定支管高度后画线定位，剔除管槽，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，加丝堵(最好是 100mm 长短管一头砸瘪封死一头套扣)。暗装管道变径不得使用补心变径，应使用大小头变径，暗装管道不得有油任、法兰等活接头。

热水支管：热水支管穿墙处按规范要求做好套管。热水支管应做在冷水支管上方，支管预留口位置应为左热右冷。其余安装方法同冷水支管。

消火栓及支管安装：箱体应符合设计要求，支管要以栓阀的坐标、标高定位甩口，栓口朝外，离地 1.1m。核定后再稳固消火栓箱，箱体找正稳固后再安装栓阀，栓阀侧装在箱体内时应在箱门开启的一侧，箱门开启应灵活。箱体稳固在轻质隔墙上，应有加固措施。

自动喷洒消防系统的控制信号阀前，应设阀门，其后不应安装其他用水设备。

常见的质量通病有：消火栓箱洞上部未设置过梁造成箱体变形箱门开启不灵；消火栓位置与门开启方向错误，栓口方向错误，栓口不能朝外导致消防水龙带打折影响出水量；安装好的箱体漆皮破坏严重。水表和消火栓安装后应及时保护。

管道试压

铺设、暗装、保温的给水管道在隐蔽前进行单项水压试验。管道系统安装完成进行综合水压试验。水压试验时放净空气，充满水对试压管道进行外观检查，检查管壁及接口有无渗漏，若有，返修；若无，则开始加压，当压力升到试验压力时停止加压(试验压力为工作压力的 1.5 倍且不小于 0.6MPa 不大于 1.0MPa，若图纸上未标注工作压力则需向设计问明)。单项试压：从压力表上读出 10 分钟压力降，若大于 0.02MPa 则返修，若不大于 0.02MPa，则降至工作压力后进行外观检查。无渗漏为合格。综合试压：从压力表上读出 1h 压力降，若不大于 0.05MPa 且不渗不漏，则试压合格。试压前通知有关人员，合格后验收签字，办理工序交接手续。然后把水泄净，被破损的镀锌层和外露丝扣处做防腐处理，再进行下道隐蔽工序工作。试压未做或试验不合格，管道连接处渗漏不会及时发现。

管道防腐和保温

管道防腐：给水管道铺设与安装的防腐均应按设计要求及国家验收规范施工，所有型钢

支架及管道镀锌层破坏处和外露丝扣要补刷防锈漆。

管道保温：给水管道明装暗装的保温有三种形式：管道防冻保温、管道防热损失保温、管道防结露保温。其保温材质及厚度均按设计要求，质量达到国家验收规范标准。过门厅支管防结露保温一般采用 PEF 板 10mm 厚缠绕，两端及中间用镀锌铅丝绑扎，外壁包裹塑料带。

防结露措施不当(选用保温材质及厚度不符合要求)，会造成给水管道结露。在给水立管防结露保温分界处采取措施防止结露水顺着管子流淌。

管道冲洗

管道在试压完成后即可做冲洗。冲洗以图纸上提供的系统最大设计流量进行(如果图纸没有则以流速不小于 1.5m/s 进行，可以用秒表和水桶配合测量流速，计量 4 次取平均值)，用自来水连续进行冲洗，直至各出水口水色透明度与进水目测一致为合格。冲洗合格后办理验收手续。进户管、横干管安装完成后可进行冲洗，每根立管安装完成后可单独冲洗。管道未进行冲洗或冲洗不合格就投入使用，可能会引起管道堵塞。

管道通水

交工前按《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》(GB50242-2002)第 4.2.2 条要求做给水系统通水试验，按设计要求同时开启最大数量的配水点，能否达到额定流量，分系统分区段进行。试验时按立管分别进行，每层配水支管开启 1/3 的配水点，节门开到最大，观察出水流量是否很急，以手感觉到有劲为宜。

给水管道安装过程中常见的质量问题

立管甩口标高不准确，原因：由于层高超出允许偏差或测量不准确；立管距墙不一致或半明半暗原因：由于立管安排不当，或隔断位移偏差过大造成；

热水立管的套管向下层漏水原因：由于套管漏出地面高度不够，或地面抹灰太厚造成；

管道镀锌层破坏，原因：由于压力和管钳日久失修，卡不住管道造成。

二、室内排水管道安装

1、施工准备

(1) 作业条件

地下铸铁排水管道的铺设必须在基础达到或接近±0.00 标高，房心回填到管底或稍高的高度，房心内沿管线位置无堆积物，且管线穿过建筑基础处，已按设计要求预留管洞。暗装管道(包括设备层、竖井、吊顶内的管道)首先应核对各种管道的标高、坐标的排列有无矛盾。预留孔洞、预埋件已完成。土建支模已拆除，操作场地清理干净，安装高度超过 3.5m 应搭脚手，并做好安全防护。室内明装管道要与结构进度相隔二层的条件下进行安装。室内地平线应弹好，粗装修抹灰工程已完成。安装场地无障碍物。

(2) 材料要求

铸铁排水管道及管件品种、规格应符合设计要求。管壁应厚度均匀，内外光滑整洁，无浮砂、包砂、粘砂，更不允许有砂眼、裂纹、飞刺和疙瘩。内外径及管件造型规矩，接口平整光洁严密，地漏和返水弯的扣距必须一致，不得有偏扣、乱扣、方扣、丝扣不全等现象。青麻、油麻要整齐，不允许有腐朽现象。沥青漆、防锈漆、调和漆和银粉必须有产品合格证。用到的其他材料有：不锈钢卡箍、汽油、机油、胶皮布、电气、焊条、型钢、螺栓、螺母、铅丝等。

不得使用国家限制使用和淘汰落后的建材产品。

主要设备、器具应有安装使用说明书。

(3) 主要机具

机具：套丝机、电焊机、台钻、冲击钻、电锤、砂轮机。

工具：套丝扳、手锤、大锤、手锯、断管器、凿子、捻凿、麻钎、压力案、台虎钳、管钳、小车等。

其他：水平尺、线坠、钢卷尺、小线等。

2、质量要求

质量要求符合《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》(GB50242-2002)的规定。

项	序	项 目	允许偏差或允许值				
主 控 项目	1	排水管道灌水试验	第 5.2.1 条				
	2	生活污水铸铁管，塑料管坡度	第 5.2.2 条、第 5.2.3 条				
	3	排水塑料管安装伸缩节	第 5.2.4 条				
	4	排水主立管及水平干管通球试验	第 5.2.5 条				
一 般 项目	1	生活污水管道上设检查口和清扫口	第 5.2.6 条、第 5.2.7 条				
	2	金属和塑管支、吊架安装	第 5.2.8 条、第 5.2.9 条				
	3	排水通气管安装	第 5.2.10 条				
	4	医院污水和饮食业工艺排水	第 5.2.11 条、第 5.2.12 条				
	5	室内排水管道安装	第 5.2.13、5.2.14、5.2.15 条				
	6	排 水 管 安 装 允 许 偏 差	管 纵 向 弯	坐标	15mm		
				标高	±15mm		
			横 方 向 弯	铸 铁 管	每 1m	≧1mm	
					全 长 (25m) 以 上	≧25mm	
				钢 管	每 1m	管 径 ≤ 100mm	1mm
						管 径 > 100mm	1.5mm
					全 长 (25m) 以 上	管 径 ≤ 100mm	≧25mm
						管 径 > 100mm	≧38mm
			塑 料 管	每 1m	1.5mm		
				全 长 (25m) 以 上	≧38mm		
			立 管 垂 直 度	铸 铁 管	每 1m	3mm	
					全 长 (25m) 以 上	≧15mm	
				钢 管	每 1m	3mm	
全 长 (25m) 以 上	≧10mm						
塑 料 管	每 1m	3mm					
	全 长 (25m) 以 上	≧15mm					

工艺流程

安装准备→预制加工→干管安装→立管安装→支管安装→卡件固定→封口堵洞→灌水试验→满水排泄试验→通球试验

操作工艺

(1) 安装准备

认真熟悉图纸，参看土建结构图、装饰装修图、有关设备专业图，核对各种管道的坐标标高是否有交叉，管道排列所占空间是否合理，有问题及时与设计及有关人员研究解决，办理变更洽商记录。

根据设计图纸检查、核对预留孔洞大小是否正确，将管道坐标、标高位置画线定位。

预制加工

铸铁管道预制加工。应每节做防腐，两端留 100 cm 不做防腐(接口用)。为了减少在安装中捻固定次口，对部分管材及管件可预先按测绘好的草图捻好灰口，并编号、码放在平坦场地，管段下面用木方子垫平垫实。捻好灰日口的预制管段，对灰口要进行养护，保持湿润。冬季要采取防冻措施，一般常温 24~48h 后方可移动，运到现场安装。

干管安装

铸铁管道。管道埋设：在开挖管沟或房心回填到管底标高处铺设管道时，应将预制好的管段按照承口朝向来水方向，由出水日口处向室内顺序排列。将预制的管段徐徐放入管沟内，封闭堵严总出水口，做好临时支撑，按施工图纸的坐标、标高找好位置和坡度，以及各预留管口的方向和中心线，将管段承插口相连。在管沟内捻灰口前，将管道调直、找正，管道两侧用土培好。将立管及首层卫生洁具的排水预留管口，按室内地平线、坐标位置及轴线找好尺寸，接至规定高度，将预留管口装上临时丝堵。按照施工图对铺设好的管道坐标、标高及预留管口尺寸进行自检，确认准确无误。铸铁管灌水做闭水试验，水满后 15min 再次灌满，观察 5min 水位不下降且各接口及管道无渗漏为合格。经有关人员进行检查，并填写隐蔽工程验收记录，办理隐蔽工程验收手续。管道系统经隐蔽验收合格后，临时封堵各预留管口，配合土建填孔、洞，按规定填回填土。

托、吊管道安装：安装在管道设备层内的铸铁排水干管可根据设计要求做托、吊或砌砖墩架设。安装托、吊干管要先搭设架子，将托架按设计坡度裁好或裁好吊卡，量准吊杆尺寸，将预制好的管道托、吊牢固，并将立管预留口位置及首层卫生洁具的排水预留管口，按地平线、坐标位置及轴线找好尺寸，接至规定高度，将预留管口装上临时丝堵。托、吊排水干管在吊顶内者，须做闭水试验，按隐蔽工程项目办理隐检手续。

管道安装防止倒坡及坡度不当，如设计无要求时，可参照下表进行：

序号	管径 (mm)	坡度 (%)	
		标准坡度	最小坡度
1	50	35	25
2	75	25	15
3	100	20	12
4	125	15	10
5	150	10	7

排出管与立管的连接宜采用两个 45° 弯头或弯曲半径不小于 4 倍管径的 90° 弯头，否则管道容易堵塞。为防止渗漏，塑料管与铸铁管插接处用砂纸将塑料管横向打磨粗糙。

立管安装

铸铁管道。根据施工图校对预留孔洞尺寸有无差错，如系预制混凝土楼板需剔凿楼板洞，应按位置画好标记，对准标记剔凿。如须断筋，必须征得有关土建施工人员同意，并按规定要求处理。

立管检查口设置按设计要求。设计无要求时，一般首层和顶层必须有，其他层隔层设置。安装高度距地面 1m。

安装立管应二人以上配合，一人在上层楼板上，由管洞内投下一个绳头，下面一个人将预制好的立管上半部分栓牢，上拉下托将立管下部插口插入下层管承口内。立管插入承口后，下层的人把甩口及立管检查口方向找正，检查口方向应易于操作。上层的人用木楔将管在楼板孔洞处临时卡牢，打麻、吊直、捻灰。复查立管垂直度，将立管临时固定牢固。

立管安装完毕后，配合土建用不低于楼板标号的混凝土将洞灌满填实，并拆除临时支架。如系高层建筑或管道井内，应按设计要求用型钢做固定支架。

高层建筑考虑管道膨胀补偿，可采用法兰柔性管件，但在承插口处要留出膨胀补偿余量。

高层建筑采用辅助透气管时，可采用辅助透气异型管件连接。透气管高度，从屋顶面层算起至透气帽下端，上人屋面为 2000mm，非上人屋面为 700mm，大于本地区积雪厚度。塑料管作室外透气管易老化断裂，影响牢固性和使用寿命。透气管缩径易造成通风不畅。

支管安装

铸铁管道：

支管安装应先搭好架子，并将托架按坡度裁好，或裁好吊卡，量准吊杆尺寸，将预制好的管道托到架子上，再将支管插入立管预留口的承口内，将支管预留口尺寸找准，并固定好支管，然后打麻、捻灰口。

支管设在吊顶内，末端有清扫口者，应将管接至上层地面，便于清掏。

支管安装完成后，将卫生洁具或设备的预留管安装到位，找准尺寸并配合土建将楼板孔洞堵严，预留管口装上临时丝堵。

灌水试验

埋地管道、管井内立管、吊顶内横支管及有防结露要求的管道在隐蔽前需进行灌水试验。

其灌水高度不应低于底层卫生器具的上边缘或底层地面高度，灌水 15min 后，再灌满观察 5min，液面不下降，管道及接口无渗漏为合格。

卫生间支管灌水试验，如果每层需要作闭水试验，气囊的安放有两种办法：一种是边安装边作，安装完成一层排水横支管，从三通甩口处放下气囊；一种是最后统一作，该层有检查口的，将气囊安设在检查口上方；该层无检查口的，将气囊接出一根 5m 长的气管（可用氧气带子），将气囊从上层检查口慢慢往下放，估计气囊位于三通下方即可。

试压前通知有关人员，合格后验收签字，办理工序交接手续。然后把水泄净，再进行下道隐蔽工序工作。

满水排泄试验

卫生器具交工前应 100% 做满水排泄试验。将卫生器具放满水，达到溢水口处，检查溢水口是否畅通，拔出塞堵，检查排水点的通畅情况、管路及各连接件有无堵塞及渗漏现象。合格后填写“灌（满）水试验记录”，报请项目监理部验收。

通球试验

项目划分及试验内容：一般按规范和设计要求分部位、分系统进行。排水水平干管、主立管应进行 100% 通球试验，并做记录。通球试验应在室内排水及卫生器具等安装全部完毕，通水检查合格后进行。管道试球直径应不小于排水管道管径的 2/3，应采用体轻、易击碎的空心球体进行，通球率必须达到 100%。

主要试验方法：

排水立管应自立管顶部将试球投入，在立管底部引出管的出口进行检查，通水将试球从出口冲出。

横干管及引出管应将试球在检查管管段的始端投入，通水冲至引出管末端排出。室外检查井（结合井）处需加临地网罩，认便将试球截住取出。

通球试验以试球通畅无阻为合格。若试球不通的,要及时清理管道的堵塞物并重新试验,直到合格为止。

应注意的质量问题

预制好的管段弯曲或断裂,原因是直管堆放未垫实,或暴晒所致;接口处外观不清洁、美观,原因是粘接后外溢粘接剂未即时除掉;粘接口漏水,原因是粘接剂涂刷不均匀或粘接处未清理干净所致;地漏安装高度过低,影响使用,原因是地平线未找准;立、支管距墙过远、过近,半明半暗,造成减少使用面积,维修施工不便,主要是管道安装定位不当或墙体位移;排水管的插口倾斜,造成灰口漏水,原因是预留口方向不准,灰口环缝不均匀;地漏安装过高或过低,影响使用,要求根据水平线找准地平,量准尺寸;立管检查口渗、漏水,检查口堵盖必须加垫,以防渗漏;卫生洁具的排水管道预留口距地偏高或偏低,原因是标高没找准,或下料尺寸有误;排水管道的坡度过小或倒坡,影响使用效果,各种管道坡度必须按设计要求。

三、卫生洁具安装

1、施工准备

(1) 作业条件

与卫生洁具连接的给水管道单项试压已完成,与卫生洁具连接的排水管道灌水试验已完成并已办理预检、试验、隐检等手续。

需要安装卫生洁具的房间,室内装修已基本完成。

浴盆的稳装应待土建做完防水层及保护层闭水试验合格后配合土建施工,浴盆稳装完成后,应自检验收合格,办理中间交接手续然后交土建进行下道工序安装。

(2) 材料要求

卫生洁具在进入施工现场和安装前按设计及现行标准要求,核验规格、型号和质量符合要求方可使用。

卫生洁具应具有产品质量合格证和环保检测报告,要求合格证应具备产品名称、型号、规格、采用国家质量标准、标准代号、出厂日期、生产厂家、名称及地点、出厂产品检验证明或代号,高级卫生洁具应有安装使用说明书,水箱必须使用节水型产品。

卫生洁具的配件:应能与所使用的卫生洁具配套使用,并有产品合格证,水箱配件必须使用进水量高于水面的卫生洁具水箱配件,并且有北京市法定检测单位证明。

卫生洁具及配件的进场验收:卫生洁具的进货一般以一次性成批进齐最好,能保证卫生洁具的质量、外观颜色的一致。一次性进货造成检验工作量增大,抽检 10%如发现有不合格产品,则逐个检验,按层或按段的批量进货应防止质量与外观颜色的不一致。一般出现质量等级不一致的问题比较突出。

卫生洁具的检验应做到以下几点:

外观检查:外观应周正,瓷质细腻程度和色泽一致,表面光滑,边色边缘平滑,无裂纹、斑点,无损伤。

尺量检查:用 3~5m 钢卷尺实测主要尺寸,长、宽、高、下水口直径应在卫生洁具设备的允许公差值内。

敲击检查:用木棍轻轻敲击,声音实而清脆未受损伤,重点轻敲击盆边排水口处。

通球检查:对圆形孔洞可做通球试验,检验用球直径应为孔洞直径的 0.8 倍。

卫生洁具配件分为铸铁、铜镀铬、塑料制品等,检验做到以下几点:

外观检查:配件应完整,内外表面光滑,浇口及溢边应平整,丝扣无断丝、乱丝,无溢边。

塑料下水口及返水弯等不得使用再生塑料制品，应保证其圆度、硬度，不得造成渗漏、脱落等质量问题，必要时应检查，并有法定单位的产品监督检验证明。检查方法为对配件进行试装连接，检查下水口返水弯等丝扣连接是否能保证圆度和丝扣处的硬度。

其他材料：所有与卫生洁具配套使用的螺栓、螺母、垫片一律采用镀锌件。镀锌钢管、扁钢、角铁、圆钢、八字阀门、陶瓷阀芯水嘴、镀锌管件、橡胶板、铅皮、铜丝、油灰、石棉绳、铅油、麻、生料带、白水泥、白灰膏、白塑料护套等。

卫生洁具在检验和搬运过程中，要小心轻放防止磕碰，检验完的产品应重新进行包装，分类、分型号规格，单独码放，不合格产品应及时退货；经检验的新产品，应有相应的新产品标识，如露天码放应选好地点，应防止上部有重物砸下，周围应有围护。

国家明文规定在建筑工程禁止使用螺旋升降式铸铁水嘴，铸铁截止阀。

序号	项目	单位	允许公差值
1	外形尺寸公差	%	±3
2	皂盒，水纸盒外观尺寸差	mm	-3
3	安装尺寸公差	mm	孔径≤15 +2 孔径 16~29 +2 孔径 30~80 ±3 孔径>80 ±5
4	洗脸盆水嘴孔距	mm	+2
5	洗脸盆、水箱、洗涤盆、下水口圆度变形直径	mm	+3
6	小便器，排出口圆度变形直径偏差	mm	±5
7	大便器及存水弯排出口，连接口圆度变形直径偏差	mm	±8
8	排出口中心距边缘尺寸公差≤300， >300	mm	±10、 ±3

(3) 主要机具

机具：套丝机、砂轮机、砂轮锯、台钻、电锤(带调速)等。

工具：套丝扳、管钳、克丝钳、活扳手、手锯、布剪子、手锤、螺丝刀、胶枪、自制死扳手、叉扳手、鍮子、圆锉等。

其他：水平尺、圆规、线坠、盒尺、毛刷、小线、石笔、红蓝铅笔。

2、质量要求

质量要求符合《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》(GB50242-2002)的规定。

项	序	项 目	允许偏差或允许值	
主控项目	1	器具受水口与立管，管道与楼板接合	第 7.4.1 条	
	2	连接排水管道接口应严密，其支托架安装	第 7.4.2 条	
一般	1	安装允许偏差	横管弯曲度	
			每 1m 长	2mm
			横管长度≤10m， 全长	8mm
	横管长度>10m， 全长	10mm		
	卫生器具排水管口及 横支管的纵横坐标	单独器具	10mm	
成排器具	5mm			
卫生器具接口标高	单独器具	±10mm		

项 目	2	排 水 管 径 和 最 小 坡 度	成排器具		±5mm	
			污水盆（池）		管径 50mm	25‰
			单、双格洗涤盆（池）		管径 50mm	25‰
			洗手盆、洗脸盆		管径 32~50mm	20‰
			浴盆		管径 50mm	20‰
			淋浴器		管径 50mm	20‰
			大 便 器	高低水箱	管径 100mm	12‰
				自闭式冲 洗阀	管径 100mm	12‰
				拉管式冲 洗阀	管径 100mm	12‰
			小 便 器	冲洗阀	管径 40~50mm	20‰
				自动冲洗 阀	管径 40~50mm	20‰
			化验盆（无塞）		管径 40~50mm	25‰
			净身器		管径 40~50mm	20‰
饮水器		管径 20~50mm	10‰~20‰			

工艺流程

安装准备→卫生洁具及配件检验→卫生洁具配件预装→定位画线及甩口处理→卫生洁具稳装→卫生洁具外观检查→通水维修→卫生洁具与支架、墙、地缝隙处理→通水试验

4、操作工艺

安装准备

根据施工图纸统计出各种卫生洁具所需要加工的支托架数量，根据卫生洁具实样和标准图集画出各种支架的详细草图，然后根据草图放样制作支架，加工好的支架样品应进行卫生洁具的试装，没问题后在钢板上用样品支架制作模具成批进行加工。

根据卫生洁具配件的实际尺寸加工制作死扳手、叉扳手这些专用工具的制作使用是为了保证铜质件、镀铬件、塑料件表面不会因安装过程中出现咬伤、划痕影响美观，另外专用工具使用操作方便。安装卫生洁具过程中需要使用死扳手的部位：家具盆、脸盆、背箱、浴盆等处的下水口锁母紧固，柱盆、脸盆、浴盆水嘴安装时锁母的紧固和下水口、十字交叉筋处的固定使用叉扳手。

人员安排：根据工艺流程实行流水作业，或分成若干小组按工艺流程顺序安装。这两种方法都便于责任到人，便于熟练掌握本项的施工技术。

卫生洁具安装前的搬运应按层或按系统专人负责集中搬运，搬运至该层某个集中点，搬运的数量能满足一天的工作量，外包装集中处理，零散的安装搬运容易造成卫生洁具的损坏后找不到责任人。

卫生洁具及配件检验

卫生洁具及配件在进入施工现场虽然已经过进厂检验，但是在保管和搬运过程中，也会造成意外的损伤，所以卫生洁具安装前应 100%进行检验，应按设计要求核验规格、型号和质量符合要求方可使用。

卫生洁具配件预装

将卫生洁具清理干净并对卫生洁具部分配件进行集中预装。家具盆、脸盆下水口预装；坐便器排出口预装；高低水箱配件的预装；浴盆下水配件的预装。

洗面器的安装

脸盆支架一般使用 DN15 镀锌钢管制作，尾端做好燕尾载墙牢固，用镀锌螺栓作固定件，

固定脸盆不得活动,根据脸盆确定支架长度,按施工图纸确定数量集中预制。镀锌钢管埋入墙内不小于 120mm,将镀锌管加热 30mm 左右,至微红时用榔头砸扁形成燕尾,镀锌管的前端切割成 30° 角,再用砂轮机打磨光滑,无毛刺,用 8mm 钻头距端头 25mm 处开孔,然后用 M6 螺母点焊开孔口上,或者用 5mm 钻头开孔,再用 M6 丝锥攻丝,选用 M6×10~15 镀锌螺栓固定,前端的弯勾的勾长根据脸盆孔径大小及深度而定,弯勾长 100mm。

脸盆支架的安装。支架的安装应能满足脸盆的安装高度,设计无要求时自地面至器具上边缘 800mm,支架在墙上孔洞位置的确定,脸盆甩口中心垂直于墙面,画出垂直线,800mm 减去脸盆下沿要放支架的距离,自地面量取尺寸画水平线,平分支架的宽度,就是支架确定的位置,在墙上划出孔洞十字线,十字线应大于孔洞以便在截支架固定时能找到准确位置,在砖墙可采用 DN32 的钢管制成花管,用手锤在墙上砸孔,每砸几下,钢管转动方向同时倒摔管中的砖渣,洞深 120mm~150mm。混凝土墙可以用电锤开孔或下预埋件。现在预埋方法很少采用,主要原因与土建配合困难,位置不好确定,混凝土浇注过程中埋件容易位置偏移,所有的支架孔洞,开孔以后都应用清水冲洗干净,然后用细石混凝土填实一半时将钢管砸进孔洞中,钢管应在十字中心,然后用水平尺测量水平和量支架间距,然后找平找正填平孔洞,在填料达到强度后进行脸盆的安装工作。支架位置确定的另一种方法为比量法,将脸盆的配件返水弯上好,将返水弯对准下水日,测量面盆的安装高度 800mm,在盆沿测量水平根据实际尺寸划孔洞的位置,这种方法比较准确,瓷砖墙面应在支架预留处二至三块砖不贴,等支架固定牢固后在脸盆稳装前进行套割贴瓷砖。

安装前应对脸盆及配件进行检验,主要进行外观检查有无损伤,盆是否周正、下水口的圆度、塑料配件的圆度和硬度等,然后将脸盆清洗干净。

脸盆配件预装:预装部分包括冷热水嘴安装、下水口的安装。脸盆水嘴的安装应注意冷热水嘴的方向位置,应为左热右冷,成套的冷热水嘴一般都有成品的橡胶垫,如果没有橡胶垫应自制橡胶垫和在水嘴的根部垫油灰,将橡胶垫垫好,把水嘴插入脸盆的给水孔眼下面,套上橡胶圈垫,加上镀锌眼圈带上锁母用自制的死扳手将锁母紧至松紧适度。脸盆下水口的安装:一般整套配件,下水口只有一个橡胶垫,应自制一个橡胶垫放到脸盆底下,下水口应选用有溢水孔眼的,如果没有,换货或者用直径 10mm 钻头,交叉开孔,共钻 4 个孔眼,安装下水口应注意下水口中的溢水孔眼要对准脸盆排水口内的溢水口眼,将下水口垫上橡胶垫周围抹上少量油灰。插入脸盆的排水口孔内,在脸盆底下将垫好油灰的胶垫套上,加上眼圈带上根母,再用自制的叉扳手将排水口的十字筋卡住,并且将溢水孔眼对正,用死扳手将根母拧至松紧适度,然后进行安装。

脸盆的稳装:先清理下水甩口周边卫生,检查甩口封堵情况,将堵头去掉,用手电筒检查甩口管内是否有异物,必要时进行通水检查是否通畅,自检支架安装位置,如果没有问题将脸盆放在支架上测量脸盆的安装高度和水平度,如有误差可以进行微量的调整,直到符合质量要求为止。将支架的弯勾,勾紧脸盆,使脸盆背后与墙贴紧,如果脸盆支架接触不紧密,可用铅皮垫一下,重新检查脸盆的水平度和标高直到符合质量要求为止,这时可以安装返水弯,塑料返水弯可以在丝扣上抹上少量油灰,缠上细麻丝或用少量油灰缠上生料带拧紧返水弯,返水弯与排水管甩口处应用油麻密封膏填塞,要求排水管甩口应出地面 5~10mm,使用油麻、密封膏封闭,注意密封膏使用太厚在干硬的过程中会因收缩出现裂纹,排水塑料管插入排水管甩口内不能低于 30mm,并且排水塑料管端部加热用木模将管口扩成喇叭口。稳装后的脸盆再进行给水连接管的安装,在给水支管上安装八字门用短管或连接软管与冷热水嘴连接,接通水源后或用临时水进行脸盆的通水(满水)试验,试验内容:检查脸盆满水后的溢水情况,要求通畅,脸盆的下水配件接口处有无渗漏,给水管道接口有无渗漏,排水是否通畅,经自检、互检、专检合格后由专人给脸盆墙面缝隙等处封玻璃胶,(也可以使用白水泥)同时将洗脸盆及周围卫生清理干净。

地漏安装

斗式小便器。立式小便器安装

小便器的安装要求排水管的甩口距墙和间距一定要准确，否则影响小便器的安装质量。

斗式小便器、对准排水甩口管中心线或根据返水管插入排水口后返水弯中心画一条垂直线，然后根据小便器上沿安装高度画一条水平线，将小便斗上下对准垂直线上沿对准水平线，画打孔眼，使用镀锌直径 6mm 内胀螺栓，可以先把螺栓进行内胀，然后再挂小便斗，螺栓上应套胶垫平垫拧至松紧适中，将小便器与墙面的缝隙用白水泥浆勾缝，抹光，其他安装同上。

立式小便器。将甩口周围清理干净，检查甩口位置间距是否一致，符合要求后按照甩口找出中心线，在甩口周围抹好油灰，在立式小便器下铺垫水泥白灰膏的混和物(比例 1: 5)将下水口安装，将立式小便器稳装找平、找正，立式小便器与墙面、地面缝隙嵌入白水泥浆抹平抹光。

应注意的质量问题

排水管道甩口不准：造成卫生洁具安装位置不准，配件安装出现问题的主要原因是：卫生洁具品种繁多，造型各异，价格差别悬殊，所以安装中心须在定货的基础上，参照产品样品或实物，确定安装尺寸。或在设计交底时提出确定卫生洁具安装尺寸，确定排水支管距墙尺寸、卫生洁具的甩口位置。

卫生洁具安装不平整、不牢固：主要原因是支架安装不牢固、支架和连接件不配套、支托架加工尺寸有误差、卫生洁具变形不规整、卫生洁具稳装后产生的缝隙未处理，安装时的定位控制线、水平控制线出现问题，对稳装后的器具未进行校正而导致不平整。

卫生洁具上、下水连接处漏水：卫生洁具的塑料配件，圆度和硬度不够而造成丝扣处渗漏，冲洗管上、下接口密封性差导致渗漏，卫生洁具下水口变形造成使用中渗漏。

地漏集水效果不好，积水地漏安装不平整，安装好的地漏篦子应低于该处地面 5mm，并且应处于地面坡度的最低处。标高水平线出现问题，安装地漏时与地面施工时的水平线出现误差。

四、消火栓系统的安装

1、工艺流程

安装准备→干管、立管安装→箱体及支管安装→箱体配件安装→通水调试→消防水泵、水箱、水泵接合器安装调试。

2、操作工艺

(1)干管的安装

管道在安装前应清除接口处的污垢及油脂。不同管径的管道连接时必须采用与之配套的沟槽配件。管道穿墙处不得有接口管道穿过伸缩缝处应有补偿措施。

检查预留口位置、方向、变径等无误后，找直、找正，再焊接，紧固卡件、拆掉临时固定件。

(2)立管安装

立管明装时每层楼板要预留孔洞，立管可随结构穿人，以减少立管接口。

(3)消火栓及支管安装

消火栓箱体要符合设计要求，栓阀有单出口和双出口两种。产品均应有消防部门的制造许可证及合格证方可使用。

消火栓支管要以栓阀的坐标、标高定位甩口，核定后再稳固消火栓箱，箱体找正稳固后再把栓阀安装好，栓阀侧装在箱内时应在箱们开启的一侧，箱门开启应灵活。消火栓箱体按扎在轻质隔墙上时，应有加固措施。

①安装消火栓水龙头带，水龙头带与水枪和快速街道头绑扎好后，应根据箱内构造将水

龙头挂放在箱内的挂钉、托盘或支架上。

②箱式消火栓的安装应符合下列规定：

- a. 栓口应朝外，并不应该安装在门轴侧。
- b. 栓口中心距地面为 1.1m，允许偏差±20mm。
- c. 阀门中心距箱侧为 140mm，距箱后内表面为 100mm，距箱底 120mm，允许偏差±5mm。
- d. 消火栓箱体安装的垂直度允许偏差为 3mm。

③消火栓配件安装

应在交工前进行。消防水龙带应折放在挂架上或者卷实、盘紧放在箱内，消防水枪要竖放在箱内侧，自救式水枪和软管应放在挂卡上或放在箱底部。消防水龙带与水枪快速接头的连接，应使用配套卡箍锁紧。色和机有电控按钮时，应注意与电气专业配合施工。

(4)消防水泵、高位水箱和水泵结合器安装

①水泵安装

a. 水泵的规格型号应符合设计要求，水泵应采用自灌式吸水，水泵基础按设计图纸施工，吸水管应加减震接头。加压泵可不设减震装置，但恒压泵应加减震装置，进出水口加防噪声设施，水泵出水口宜加缓闭式逆止阀。

b. 水泵配管安装应在水泵定位找平，用人工或其他方法将上好地脚螺栓的水泵就位基础上稳固后进行与基准线相吻合，并用水平尺在底座上利用垫铁调整找平，泵底座不应有明显的倾斜；找正找平后进行混凝土灌注；联轴器找正，泵与电机轴的同心度、两轴水平度、两联轴节端面之间的间隙符合验收规范要求。

c. 水泵设备不得承受管道的重量。安装顺序为逆止阀、阀门依次与水泵紧牢，与水泵相接配管的一片法兰与阀门法兰紧牢，再把法兰松开取下焊接，冷却后再与阀门连接好，组后再焊与配管相接的另一管段。

d. 配管法兰应与水泵、阀门的法兰相符，阀门安装手轮方向便于操作，标高一致，配管排列整齐。

e. 水泵的试运转，先单独试运转电机，转动无异常情况，转动方向无误；再安装联轴器的连接螺栓，安装前应用手转动水泵轴，应转动灵活无卡阻、杂音及异常现象；泵启动前应先关闭出口阀门，然后启动电机，当泵达到正常运转后，逐步打开出口阀门，使其保持工作压力，检查水泵轴承温度。

五、喷淋系统安装

1 工艺流程

安装准备→管网安装→设备安装→喷头支管安装→喷头及系统组件安装→通水调试

2 安装准备：

熟悉图纸并对照现场复核管路、设备位置、标高是否有交叉或排列不当，及时与设计人员研究解决，办理洽商手续。检查预埋式预留洞是否正确，需临时剔凿应与设计土建协商好。安装前进场设备材料检验：进场设备材料规格、型号应满足设计要求：外观整洁，无缺损、变形及锈蚀；镀锌或涂漆均匀无脱落；法兰密封面应完整光洁，无毛刺及径向沟槽；丝扣完好无损伤；水泵盘车应灵活无阻滞及异常声响；设备配件应齐全；报警阀逐个渗漏试验，阀门、喷头抽样强度、严密性试验结果应满足施工验收规范规定。

3 管网安装：

A 自动喷水灭火系统管材应根据设计要求选用镀锌钢管及管件，当管子公称直径小于或等于 80mm 时，采用螺纹连接；当管子公称直径大于或等于 100mm 时，采用沟槽连接。

B 管道安装前应校直管子并清除内部杂物，停止安装时已安装的管道敞口应封堵好。如

需在镀锌管上开孔焊接时应提前预制，必要时管道两端有法兰活接，焊接后做完清理防腐再安装。严禁在已安装好的镀锌管道上开孔施焊。

C 管道穿过伸缩缝时应设置柔性短管，管道水平安装宜设 0.002~0.005 的坡度，坡向泄水装置。

D 自动喷水灭火系统管道支吊架选材及做法应满足施工图册要求，支吊架最大间距符合下列规定：

公称直径 mm	25	32	40	50	70	80	100	125	150
最大间距 m	3.5	4	4.5	5	6	6.5	7	8	9.5

E 干管安装：

喷洒干管用沟槽连接，每根配管长度不宜超过 6m，直管段可把几根连接在一起使用倒链安装，但不宜过和。也可调直后编号依顺序安装，吊装时应先吊起管道一端，待稳定后再吊起一端。

管道连接紧固法兰时，检查法兰端面是否干净。采用 3~5mm 的橡胶垫片。法兰螺栓的规格应符合规定。紧固螺栓应先紧固最不利点，然后依次对称紧固。法兰接口应安装在易拆装的位置。

水平安装管道的卡架一般以吊架为主，每段干管应设 1 个防晃支架。管道改变方向时，应增设防晃支架。

立管暗装在竖井内时，在管井内预埋铁件上安装卡架固定，安装位置距地面或楼面距离宜为 1.5~1.8m，层高超过 5m 应增设支架。

F 支管安装：

管道的分支预留口在吊装前应先预制好。丝接的采用三通定位预留口。焊接可在干管开口，焊上熟铁管箍。所有预留口均加好临时堵板。

当管道变径时，宜采用异径接头。在管道弯头处不得采用补心。当需要采用补心时，三通上可用 1 个，四通上不应超过 2 个。

配水支管上每一直管段，相邻两喷头之间的管段设置的吊架均不宜少于 1 个，当喷头三间距离小于 1.8m 时可隔段设置，但吊架的间距不宜大于 3.6m。每一配水支管宜设一个防晃支架。管道支吊架的安装位置不应妨碍喷头的喷水效果。

G 水压试验：

喷洒管道水压试验可分层分段进行，上水时最高点要有排气装置，高低点各装一块压力表，上满水后检查管路有无泄漏，如有法兰、阀门等部位泄漏，应在加压前紧固，升压后再出现泄漏时做好标记，卸压后处理。必要时泄水处理。

水压试验压力应根据工作压力确定。当系统工作压力等于或小于 1MPa 时，试验压力采用 1.4MPa；当系统工作压力大于 1MPa 时，试验压力采用工作压力再加 0.4MPa。试压时稳压 30min，目测管网应无泄漏和变形，且压力降不大于 0.05MPa。试压合格后及时办理验收手续。

冬季试水压，环境温度不得低于+5℃，若低于+5℃应采取防冻措施。

H 冲洗：

喷洒管道试压完可连续做冲洗工作。冲洗时应确保管内有足够的水流量。排水管道应与排水系统可靠连接，其排放应畅通和安全。管网冲洗时应连续进行，当出口处水的颜色，透明度与入水口的颜色基本一至时方可结束。管网冲洗的水流方向应与灭火时管网的水流方向一致。冲洗合格后应将管内的水排队干净并及时办理验收手续。

当现场不能满足上水流量及排水条件时，应结合现场情况与设计协商解决。

4 设备安装:

A 水泵安装:

水泵的规格型号应符合设计要求,水泵应采用自灌式吸水,水泵基础按设计图纸施工,吸水管水平管段上不应有气囊和漏气现象,与消防水池刚性连接时应加减振器。加压泵可不设减振装置,但恒压泵应加减振装置,进出水口加防噪声设施,水泵出口宜加缓闭式逆止阀。

水泵配管安装应在水泵定位找平正,稳固后进行。水泵设备不得承受管道的重量。安装顺序为逆止阀。阀门依次与水泵紧牢,与水泵相接配管的一片法兰先与阀门法兰紧牢,用线坠找直找正,量出配管尺寸,配管先点焊在这片法兰上,再把法兰松开取下焊接,冷却后再与阀门连接好,最后再焊与配管相接的另一法兰。

配管法兰应与水泵、阀门的法兰相符,阀门安装手轮方向应便于操作,标高一致,配管排列整齐。

B 高位水箱安装:高位水箱应在结构封顶前就位,并应做满水试验。消防用水与其它用水共用水箱时应确保消防用水不被它用,留有 10 分钟的消防总用水量。与生活水合用时,应使水经常处于流动状态,防止水质变坏。消防出水管应加单向阀。所有水箱管口均应预制加工,如果现场开口焊接应在水箱上焊加强板。

C 报警阀安装:安装报警阀时应先安装水源控制阀、报警阀,然后根据设备说明书再进行辅助管道及附件安装。水源控制阀、报警阀与配水干管的连接,应使水流方向一致。报警阀组安装的位置应符合设计要求。当设计无要求时,报警阀组应安装在便于操作的明显位置,距室内地面高度宜为 1.2m,两侧与墙的距离不宜小于 0.5m;正面与墙距离不宜小于 1.2m。安装报警阀组的室内地面应有排水设施。

D 水泵结合器安装:水泵结合器规格应根据设计选定,计有三种类型:墙壁型、地上型、地下型。其安装位置宜有明显标志,阀门位置应便于操作,结合器附近不应有障碍物。安全阀按系统工作压力定压,结合器应装有泄水阀。

5 喷洒头支管安装:

A 喷洒头支管安装指吊顶型喷洒头的末端一段支管,这段管不能与分支干管同时顺序完成,要与吊顶装修同步进行。吊顶龙骨装完,根据吊顶材料厚度定出喷洒头的预留口标高,按吊顶装修图确定喷洒头的坐标,使支管预留口做到位置准确。支管管径一律为 25mm,末端用 25mm×15mm 的异径管箍口,拉线安装。支管末端的弯头处 100mm 以内应加卡件固定,防止喷头与吊顶接触不牢,上下错动。支管装完,预留口用丝堵拧紧。

B 向上喷的喷洒头有条件的可与支管同时安装好。其他管道安装完后不易操作的位置也应先安装好向上喷的喷洒头。

C 喷洒系统试压:封吊顶前进行系统试压,为了不影响吊顶装修进度可分层分段进行。试压合格后将压力降至工作压力作严密性试验,稳压 24 小时不渗不漏为合格。

6 系统组件安装:

水流指示器安装:一般安装在每层或某区域的分支干管上。水流指示器前后应保持有 5 倍安装管径长度的直管段,安装时应水平立装,注意水流方向与指示的箭头方向保持一致,安装后的水流指示器浆片,膜片应动作灵活,不应与管壁发生碰撞。

报警阀配件安装:报警阀配件一般包括压力表、压力开关、延时器、过滤器、水力警铃、泄水管等。应严格按照说明书或安装图册进行安装。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。水力警铃与报警阀的连接应采用镀锌钢管,当公称直径为 15mm 时,长度不应大于 6m;当公称直径为 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 0.5MPa。

喷洒头安装:喷洒头一般在吊顶板装完后进行安装,安装时应采用专用扳手。安装在易受机械损伤处的喷头,应加设防护罩。喷洒头丝扣填料应采用聚四氟乙烯带。

节流装置安装：节流装置应安装在公称直径不小于 50mm 的水平管段上；减压孔板应安装在管道内水流转弯处下游一侧的直管上，且与转弯处的距离不应小于管子公称直径的 2 倍。

7 通水调试：

喷洒系统安装完进行整体通水，使系统达到正常的工作压力准备调试。

通过末端装置放水，当管网压力下降到设定值时，稳压泵应启动，停止放水，当管网压力恢复到正常值时，稳压泵应停止运行。当末端装置以 0.94~1.5L/s 的流量放水时，稳压泵应自锁。水流指示器、压力开关、水力警铃和消防水泵等应及时动作并发出相应信号。

zhulong.com

第五章 试验、调试

一、 调试前的试验

(1)水压试验

室内给水系统：

给水管道系统试验压力为工作压力的 1.5 倍，不小于 1.4Mpa。

在试验压力下稳压 1h，压力降不得超过 0.05MPa，然后在工作压力的 1.15 倍状态下稳压 2h，压力降不直超过 0.03MPa，同时检查各连接处不得渗漏。

(2)灌水试验

排水管道在封闭前进行灌水试验。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。满水 15min 水面下降后，在灌满观察 5min，液面不降，管道及接口无渗漏为合格。

(3)系统冲洗

生活给水系统管道在交付使用前必须冲洗和消毒，并经有关部门取样检验，符合国家《生活饮用水标准》方可使用。给水管道以系统最大设计流量或不小于 1.5m 流速进行管路冲洗，

直至出口处的水色和透明度与入口处目测一致为合格。消毒使用每升水中含有 20~30 游离氯的水灌满管道进行消毒，含氯水在管中应滞留 24 小时以上。消毒后在进行冲洗。

(4)通水试验

①给水系统：按设计要求同时开放的最大数量的配水点，全部达到额定流量。

②排水系统：按给水系统的 1/3 配水点同时开放，检查各排水点是否畅通，接口处有无渗漏。

(5)通球试验：排水主立管及水平干管管道均应做通球试验。

①试验用球：外径为试验管径 2/3 的硬质空心塑料小球。

②试验方法：立管：在立管顶端将球投入管道，在底层立管检查口处观察，小球顺利通过。水平干管：在水平干管始端将球投入、冲水，将球冲入引出管末端排出，在室外检查井中将球检出。

③应分系统，分支路进行试验。

二、 给水系统调试

(1)系统要求

a. 室外给水管道、室内给水管道等，工作介质为液体的管道一般应进行水冲洗，如不能用水冲洗或不能满足清洁要求时，可采用空气进行吹洗，当应采取相应措施。

b. 水冲洗的排放管必须接入可靠通畅的排水管网，并保证排泄物的畅通和安全。排放管的截面不应小于被冲洗管截面的 60%。

c. 冲洗用水采用城市给水管网接入的饮用水。

d. 水冲洗应以管内可能达到的最大流量或不小于 1.5m/s 的流速进行。

e. 水冲洗应连续进行。当设计无规定时，则以出口的水色和透明度与入口处的透明度目测一致为合格。

f. 饮用水系统冲净污物后，按氯粉：水=20g：1m³ 比例加入氯粉消毒，在管道中置存 24h，然后再用饮用水冲洗，目测出水口的水色和透明度必须与入口处水质一致。

g. 管道系统的冲洗、消毒应在管道试压合格后，调试、运行前进行。

h. 饮用水水箱，由施工单位清理干净，并把所有部件进行完善后，在进行运行调试。

(2)调试方法

a. 把进入各用水点的阀门全部关闭严密。

b. 把各分支系统上的控制阀门关闭，并把水箱口处阀门关闭严密。

c. 由室外给水网给地下室蓄水池供水，并对浮球阀经水位调试调整，确保浮球阀的正常工作。待蓄水池注满水后，检查蓄水池的出水管处是否有渗漏等现象；完毕后由电气专业配合启动水泵，检查给水设备的供水是否正常；待正常后，检查是否有水的渗漏，合格后并做好记录备查。

d. 上述步骤调试成功后，首先进行屋顶水箱送水。关闭所有支系统的阀门后，打开给水管主管阀门对水箱进行注水，检查不渗不漏后开始支系统的调试，支系统由下向上进行，每调试一处必须严格检查阀门压盖、水嘴、冲洗阀、活接、丝扣、大便器、小便器等连接处是否严密，确保不渗不漏，并做好记录、按要求填写好竣工资料。

三、 排水系统调试

(1)把潜水泵平稳地安放在集水坑的底部，并检查潜水泵于排水管道之间的卡口是否联接牢固。

(2)液位控制器调整到设计要求的水位高度，并检查反应是否灵敏。检查阀门和止回阀是

否严密，安装方向是否正确。

(3)自动控制箱接上电源，集水坑注水，使其达到要求的水位，测试液位自动控制装置的动作，并做好调试记录。

(4)在调试期间，派专人 24 小时值班，确保地下室集水坑中的水及时排出室外，避免其他设备被浸没。

(5)各排水系统按要求做好通球试验，确保排水管道畅通无阻；卫生器具作存水试验，确保卫生设备不渗不漏。

第六章 保证施工安全生产的技术措施

(一)安全、消防、保卫是保障施工顺利进行的重要保证，坚持贯彻“安全第一，预防为主”的方针，遵守和落实北京市和上级有关施工现场安全工作各种规定和制度。

(1)建立安全、消防、保卫保证体系。

(2)坚持周一安全教育及班前讲话，落实安全责任制。

(3)工人进入现场前必须认真学习现场施工安全知识。

(4)安排施工任务的同时，必须进行书面安全交底，并应有交待人签字。

(5)特殊工种必须持证作业，非专业人员不得操作，所有外协队伍进厂的工人要求有三证。

(6)加强临电管理，非电工不得操作临电设施及私接电线，手动工具必须有漏电保护装置。地下照明要用安全电压，电闸箱要防雨，加锁。各种用电设备及电闸箱，手持电动工具在使用前必须对其安全性能进行检查。严禁使用未经检查或检查不合格的电闸箱和电动工具。

(7)使用方凳时，先检查有无缺损，一定要放稳，方凳不得垫高使用。梯子有防滑绳，传递工具时，物品禁止上下抛。禁止两人同在一个梯子上操作，并不得在最高一步上操作。

(8) 使用电焊和操纵其它电动工具时,不能站在潮湿地面上。电焊机的一、二次接线板应有防护罩,并应设有电源控制装置,放置地点应先在防雨,防日晒的地点。电气焊施焊前,应检查周围,确认无易燃物方可施焊,使用明火前,应找消防专业人员开具动火证,并有专门人员看火,作业后确认周围无火灾危险后,方可离去。

(9) 搬运大型设备,管材等重物之前要清理好道路,注意脚下,头上。搬运时,众人应要密切配合,精力集中,听从统一指挥,步调一致以防发生危险。

(二) 现场消防、保卫措施

(1) 消防保卫工作是施工顺利进行的必要保证,为此,我们在施工中要把该项工作作为一项重点来抓。我们将严格遵守北京市消防安全工作十项标准及总包的要求,贯彻“预防为主,防消结合”的方针,逐级落实消防责任制。

(2) 成立消防、保卫管理小组,按照“谁主管、谁负责”的原则,设专人负责施工现场的消防保卫工作,配合总包工作。

(3) 库房等要指定专人管理,防止发生盗窃案件。严禁赌博、酗酒、打架斗殴。现场大型机械设备等要制定保卫措施,确保安全。另外,要做好成品保护工作,严防被盗、破坏等事故发生。

(4) 加强对施工人员的治安、防火教育。严禁在施工现场吸烟。电工、焊工从事电器设备安装和电气焊切割作业的,要有操作证和用火证。动火前,要清除周围易燃物,配备看火人员和灭火用具。

(5) 施工材料的存放、保管要符合防火安全要求。易燃易爆物品要专库储存,分类单独存放,保持通风,用电符合防火规定。氧气瓶、乙炔瓶工作检间距不小于 5 米,两瓶同明火作业距离不小于 10 米。

(三) 文明施工保证措施

文明施工工作与工程顺利进行有着密切的关系,同时也是体现企业综合素质和整体实力的一个重要环节。施工中,我们将把文明施工管理作为本工程施工管理的重要内容,与土建共同对施工现场布置进行设计和规划,认真贯彻执行建设部、北京市关于施工现场文明施工管理的各项规定,将施工现场建成整洁、文明、环保的文明工地。

1 成立文明施工管理小组,明确专业责任分工和牵头部门。

2 公司主管部门负责每季度组织一次施工大检查。

3 现场建立定期检查制度,由文明安全施工牵头部门组织相关的部门及人员进行检查,有问题下达整改通知单,并立即安排人员进行整改,随后将检查整改情况做好记录,备案。

4 现场内机具及各种施工用材料按要求放置且堆放码垛整齐、账物相符,做到及时清理、工完场清。

5 设备、材料进出场应有查验制度和必要的手续。

6 现场设施工垃圾站,及时分拣,回收和清运,消灭长流水和长明灯,合理使用材料和节约能源。

7 严格遵守作业时间,特殊情况必须在晚 22 时至次日早 6 时作业的,必须在施工前向工程所在地区的建设行政主管部门提出申请,经批准后到工程所在地区的环保部门备案后方可施工。

8 办公室、宿舍保持整洁,生活区无污水无污物。

第七章 成品保护措施

安装后的卫生洁具固定螺栓，螺母，应表面抹黄油处理，待验收及交工前再处理干净。
铜及镀铬零件等安装时应使用扳手或自制专用工具紧固，如果使用管钳，应在零件表面用布进行保护。

安装完的洁具应加重保护。

- 1、严禁站在洁具上安装其他设备，不能在洁具上搭脚手板。
- 2、卫生洁具未交工不得使用，以保证洁具表面卫生。
- 3、防止洁具瓷面受损，特别是高级卫生洁具及浴盆。
- 4、所有卫生洁具的橡胶堵头，拉链，地漏蓖子，喷头，手轮，转心门的扳把等应在交工前安装。
- 5、水暖工安装完的卫生洁具房间应办理交接手续交与其他工程施工，做到成品保护责任到人。
- 6、散热器组对、试压安装过程中要立向抬运，码放整齐。在土地上操作放置时下面要垫

木板，以免歪倒或触地生锈，未刷油漆前应防雨、防锈。

7、散热器往楼里托运时，应注意不要将门、墙角地面磕碰坏。应保护好柱型炉片的炉腿，避免碰断。翼型炉片防止翼片损坏。

8、剔散热器托钩墙洞时，应注意不要将外墙砖顶出墙外。在轻质墙上栽托钩及固定同时应用电钻打洞，防止将板墙剔裂。

9、散热器在运输和焊接过程中防止将叶片碰倒，安装后不得随意踩踏。

10、应采取措施保护已安装的散热器，防止污染，保证清洁。叶片间的杂物应清理干净，并防止掉入杂物。

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

12、节门的手轮在安装时应卸下，交工前统一安装完好。

13、支架固定水泥砂浆未达到强度时不得承重，以免造成支架松动。

14、支架安装完成后，如有其他工程作业应对其保护。

15、安装管道时不得重击支架。

16、不能作为其他承重的固定点。

第八章 节能措施

严格执行《建筑节能工程施工质量验收规范》GB50411-2007。对需要进行复检的材料如保温材料等及时送交有关专业单位进行复检。复检合格方可使用。

贯彻落实科学发展观，做好建筑“四节”工作，加强建筑节能工程的施工质量管理，提高建筑工程节能技术水平。

工程使用的材料、设备等符合设计要求及国家有关标准的规定，严禁使用国家明令禁止使用与淘汰的材料设备。对材料设备的品种、规格、包装、外观和尺寸等进行检查验收，并经监理工程师确认。