

线

一、设计依据

1、建设单位提供的有关资料和设计任务书；

2、建筑专业提供的条件图；

3、主要规范：

《建筑给排水设计标准》（GB50015—2019）

《建筑给水排水与节水通用规范》（GB55020—2021）

《建筑防火通用规范》（GB55037—2022）

《建筑设计防火规范》(GB50016—2014(2018年版))

《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140—2005)

《消防设施通用规范》GB55036—2022

《建筑中水设计标准》GB50336—2018

其他与设计、施工及运行相关的国家及地方标准和规范、技术规程等

4、与本专业相关的其他国家及地方法律、法规及标准。

5、建筑专业等有关专业提供的条件图及有关资料。

二、给排水系统概况

1、本工程为改造项目，仅设计卫生间及部分额外用水点位建筑给排水系统，建筑灭火器系统、雨水系统、未改造部分建筑给排水系统，全部利旧。生活供水系统压力大于0.2MPa，满足本工程用水压力需求。当采用生活饮用水替代中水水源时，切换方式必须按照《天津市再生水设计规范》(DB29-167—2007)第1.0.8条的规定执行。地块内中水水源未接管道前，可用生活饮用水替代，切换点(阀门井)必须设在小区入口总管处，不允许在建筑物内切换。

2、若遇不良地质，请及时与业主和设计人员联系，另行商讨处理方法。

3、管槽开挖应保证相邻建（构）物、杆线等的安全，必要时应采用打钢板桩等防护措施，雨季时应加强巡查。

4、施工中发现地下管线和障碍物不得任意拆除，应与建设、设计单位联系协商处理。

5.未尽事宜按《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268—2008）及有关规范、规定要求执行。

三、主要管材、阀门附件

1、管材：生活给水及中水给水管材采用PP-R管，S3.2,电熔连接；污水管建筑内采用PVC-U塑料排水管,热水器的排水管道应采用耐热塑料管，胶粘承插连接，建筑外采用HDPE双壁波纹管，SN8，承插连接，排水系统采用与管材相适应的管件。不同管材连接采用法兰连接。

2、阀门仪表：给水管:DN≤50mm者采用球阀,工作压力同各部门管材的工作压力.给排水道必须采用与管材相适应的管件。生活给水系统所涉及的材料必须达到饮用水卫生标准。阀门安装前，应作强度和严密性试验。试验应在每批（同牌号、同型号、同规格）数量中抽查10%，且不少于一个。对于安装在主干管上起切断作用的闭路阀门，应逐个作强度和严密性试验。阀门的强度和严密性试验，应符合以下规定：阀门的强度试验压力为公称压力的1.5倍；严密性试验压力为公称压力的1.1倍；试验压力在试验持续时间内容应保持不变，且充液填料及阀瓣密封面不渗漏。阀门试压的试验持续时间按《建筑给排水及采暖工程施工质量验收规范》。

3、附件：严禁采用钟式结构地漏。构造内无存水弯的卫生器具，必须在排水口以下设置存水弯。单独设置的存水弯及自带存水弯的卫生器具，其存水弯的水封深度均不得小于50mm。卫生器具排水管段上不得重复设置水封，为避免部分采购卫生器具不自带水封，本图纸中均已体现水封，待卫生器具招标完成后，须二次核对避免重复设置水封。严禁采用活动机械活瓣替代水封。室内排水沟与室外排水管道连接处，应设水封装置。地漏均采用高水封地漏，地漏的构造和性能应符合现行行业标准《地漏》CJ/T186的规定。

4、排水管道的横管与横管，横管与立管的连接，宜采用45度三通，45度四通，90度斜四通，90度斜三通，也可采用直角顺水三通或直角顺水四通的配件。排水立管与排出管的连接采用2个45°弯头或采用弯曲半径不小于4倍管径的90°弯头。排水立管与水平管转换弯头应采用鸭脚弯头或加厚抗冲击弯头。横支管、横干管的管道变径处应管顶平接。

四、卫生洁具

1.卫生洁具选型由甲方自定,甲方应在施工预留洞前确定产品.如预留前不能确定卫生器具,可参见本工程目录中国标图号预留孔洞

2、各给水进口均设水表计量。水表采购要求选用优质产品，避免使用中出現水量漏计现象，水表应符合《饮用冷水水表和热水水表》GB/T778.1~5—2018。冷水表按《冷水水表安装要求》等规范要求安装。根据使用情况，水表需定期更换。

3、建筑内各类生活用水器具应合理选用节水器具，如节水龙头、节水便器、节水淋浴装置等，满足规范《节水型生活用水器具》（CJ164—2014）、《节水型产品通用技术条件》（GB/T18870—2011）、《小便器水效限值值及水效等级》（GB28377—2019）中有关条文的规定。选用水效率2级的节水器具。卫生设备安装参照国标图集或设备厂商提供的安装资料执行。

4、给水系统的管材、管件、阀门等选用优质产品，杜绝或减少系统漏水量；给水系统应选用高效、节水的设备。

5、热水器应带有保证使用安全的装置

五、管道敷设及安装

1、给排水管道尽量靠墙安装，管道穿楼板应配合土建施工预留套管或孔洞，套管直径比管道直径大2°，孔洞尺寸比管材外径大50~100mm。立管与套管间隙用柔性防火材料封堵。穿楼板的套管比地面高出40mm。

2、管道安装：

(1)管道坡度:室内排水横支管坡度=0.026，排水横干管及出户管坡度如下：

De160i=0.008；De110i=0.01；De75i=0.012；De50i=0.015。

(2)排水立管每层设伸缩节，排水横干管长管段的转角处均作墙堵。

(3)立管穿越楼层时，应设置阻火圈。

(4)卫生器具排水管与排水横管垂直连接，应采用45°斜三通；排水管道的横管与立管连接，应采用顺水三通；排水立管与排出管端部的连接，应采用两个45°弯头。

。

(5)排水立管上检查口距地面1.00米，检查口方向应朝向检查门。暗装在吊顶、管井的管道，凡设阀门及检查口处均应设检修门或400X400mm检修口。阀门安装应将手柄留在易于操作处。

(6)敷设在吊顶内的横管均贴架下敷设，如遇管道交叉，遵循水管让暖管,小管让大管，有压管让无压管的原则。穿越变形缝的管道在穿越变形缝处采用金属软管法兰连接。

(7)地漏均采用高水封地漏，卫生器具自带水封者排水管道不设存水弯,其他均设存水弯,地漏及卫生器具存水弯水封高度不小于50mm；地面应坡向地漏,地漏篦子顶面应低于安装部位地面5~10mm。

3.所有卫生器具及配件必须按国家和地方的有关规定选用节水型产品，并具有产品合格证。管材与管件应配套，且应符合现行产品标准的要求和卫生标准。卫生设备安装凡国标09S304图集。

4.沟槽开挖与回填

管道施工应自下而上，先安装埋深最大的管道，并分层夯实直到上一层管底，使土壤密实度大于95%以上，然后再施工上层的管道，相距较近的两根管道宜同时开挖施工，以免开挖时相互扰动。

4.1沟槽开挖

管道基础应坐落在良好原状土层上，柔性接口地基承载力不得低于100KPa，否则应进行地基处理。如采用机械开挖沟槽时，应保留200mm厚的不开挖土层，该土层用人工清槽，不得超挖，如超挖，应进行地基处理。管道的开挖、回填及压实度按《给水排水管道工程施工及验收规范》50268—2008规定施工。地基土被扰动，应采取如下处理措施：扰动150mm以内，可原状土夯实，压实系数>0.95。扰动150mm以上，可用碎石填充夯实。

（1）根据现场实际情况采用明开槽或支撑槽方式，因本工程地下管线较多，应采取先深槽后浅槽的施工方法，多头并进，流水作业，交叉工作，避免施工顺序安排不当，反复刨槽带来经济损失。

（2）明开槽边坡系数可根据地勘要求选取（或施工单位根据现场实际情况选取），沟槽开挖或槽后，槽顶严禁出现震动荷载，成槽后应尽快铺设管道，避免长时间晾槽。

（3）施工排水：施工时应根据地下水情况制定合理的沟槽排水方案，降低地下水位至槽底0.5m，设计建议采用集水坑加排水沟的方案排除沟内积水。

（4）严禁超挖。如发现淤泥应清至硬底，然后换填碎石，并整平夯实，槽底如有坚硬物体必须清除，用砂石回填处理。

（5）以上要求为管道开槽基本要求，详细要求见《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268—2008）。

4.2管槽回填

管顶部500mm以内，不得回填块石、碎石砖和冻土块；500mm以上不得集中回填块石、碎石、冻土块。机械回填土时，回填用的机械不得在沟槽上行走。沟槽内的回填土应分层夯实。

虚填厚度：机械夯实不大于300mm；人工夯实时，不大于200mm。管道接口处的回填土应仔细夯实，不得扰动管道的接口。

管道回填及施工要求按照《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268—2008）表4.6.3.1及表4.6.3.2。

5.管道基础

本工程管道如落在原状土层上，采用天然地基基础，敷设前将天然地基整平，避免扰动原土。如有地基扰动或局部回填，地基必须夯实，密实度大于95%，然后铺150~200mm的砂垫层，若遇软土质需与设计院联系采用其它措施。

6.管道支架：管道支架或管卡应固定在梁中侧面，板下或承重结构上。钢管、给水塑料管及复合管的支吊架最大间距按照《建筑给排水及采暖工程施工质量验收规范》（GB50242—2002）中表3.3.8、3.3.9、3.1.10施工，具体做法参照图集《室内管道支架及吊架》（25S402）。

7.管道走向、安装标高相等如相互之间有矛盾或其他专业有矛盾时，原则见前述要求。重力流管道不能倒坡，应坡向排水方向。

8.管道附属构筑物

(1)在道路上面的检查井，井盖顶与路面齐平，不在道路上面的，其井盖顶高出相应地面100~200mm。

(2)图中检查井的位置可根据实际情况进行适当调整，但不能超过检查井之间最大管道长度要求；检查井井顶标高可根据道路标高进行调整。

(3)本工程检查井均为混凝土检查井，禁止采用砖砌检查井，所有检查井均采用铸铁井盖，车行道及停车场采用重型铸铁井盖，人行道及绿地等采用轻型铸铁井盖，特殊要求处采用镶嵌密封井盖，外饰面同建筑地面。检查井内安装防坠网。雨、污水检查井井盖应有标识。

(4)雨、污水管道与检查井接口处应采用柔性连接,防止不均匀沉降。

9.室外管道水压及严密性试验：

管道回填前应进行强度、严密性试验，管道强度及严密性试验采用水压试验法。

9.1压力管道水压试验要求

(1)管道灌水应从下游缓慢灌入。灌入时，在试验管段的上游管顶及管段中的凸起点应设排气阀，将管道内的气体排除。

(2)试验管段灌满水后，宜在不大于工作压力条件下充分浸泡后再进行试验，浸泡时间要求详见《给水排水管道工程施工及验收规范》中的9.2.9规定。

(3)管道试验压力：钢管为P+0.5且不小于0.9MPa；化学建材管，工作压力P≥0.1MPa，试验压力1.5P，且不小于0.8MPa。试验方法、判定标准及未尽要求详见《给水排水管道工程施工及验收规范》中的9.2.10规定。

9.2无压管道严密性试验要求

无压管道严密性试验采用闭水试验，管道闭水试验应符合下列规定：

(1)试验段上游设计水头不超过管顶内壁时，试验水头应以试验段上游管顶内壁加2m计；

(2)试验段上游设计水头超过管顶内壁时，试验水头应以试验段上游设计水头加2m计；

(3)计算出的试验水头小于10m，但已超过上游检查井井口时，试验水头应以上游检查井口高度为准；

(4)管道闭水试验应按《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268—2008附录D(闭水试验)进行。

9.3污水、雨污水合流管道及湿陷土、膨胀土、流砂地区的雨水管道，必须经严密性试验合格后方可投入运行。

10.给水管道冲洗与消毒应符合下列要求：

(1)给水管道严禁取用污染源进行水压试验、冲洗，施工管段处于污染水域较近时，必须严格控制污染源进入管道；如不慎污染管道，应由水质检测部门对管道污染源进行化验，并按其要求在管道并网运行前进行冲洗与消毒；

(2)管道冲洗与消毒应编制实施方案；

(3)施工单位应在建设单位、管理单位的配合下进行冲洗与消毒；

(4)冲洗时，应避开用水高峰，冲洗流速不小于1.0m/s，连续冲洗。

管道冲洗与消毒应符合下列规定：

(1)管道第一次冲洗应用清水冲洗至出水口水样浊度小于3NTU为止，冲洗流速应大于1.0m/s。

(2)管道第二次冲洗应在第一次冲洗后，用有效氯离子含量不低于20mg/L的清水浸泡24h后，再用清水进行第二次冲洗直至水质检测、管理部门取样化验合格为止。

11.排水系统检查井应满足承载力及稳定性要求并采用防胀井盖。污水系统应经严密性试验、通水试验合格后投入使用。管道埋深应满足防冻及安全运行要求。所有检查井及阀门井内均设防坠网。防坠落装置应牢固可靠，具有一定的承重能力（≥100kg），并具备较大的过水能力。检查井防坠网采用锦纶、维纶、涤纶或其他材料制成，其物理性能、耐候性应符合《安全网》GB5725—2009中对于安全平网的相关规定，且必须经省、国家质检部门监测认证。防坠网安装时，应现场进行耐冲击性能测试，达到规范要求后方可使用，安装完成后应定期检查和维护。污水检查井应注明其规格、型号、性能等技术指标，且其质量必须符合国家标准的规定。

六、其他事宜

1、给排水管道施工及验收详《建筑给排水及采暖工程施工质量验收规范》。

2、排水PVC-U管道安装详见国标95S406《建筑排水塑料管道安装》。

3、给水PP-R管道安装详见国标1S405—2《建筑给水聚丙烯类塑料管道安装》。

4、本说明未及处均按设计总说明及《建筑给排水及采暖工程施工质量验收规范》要求施工。

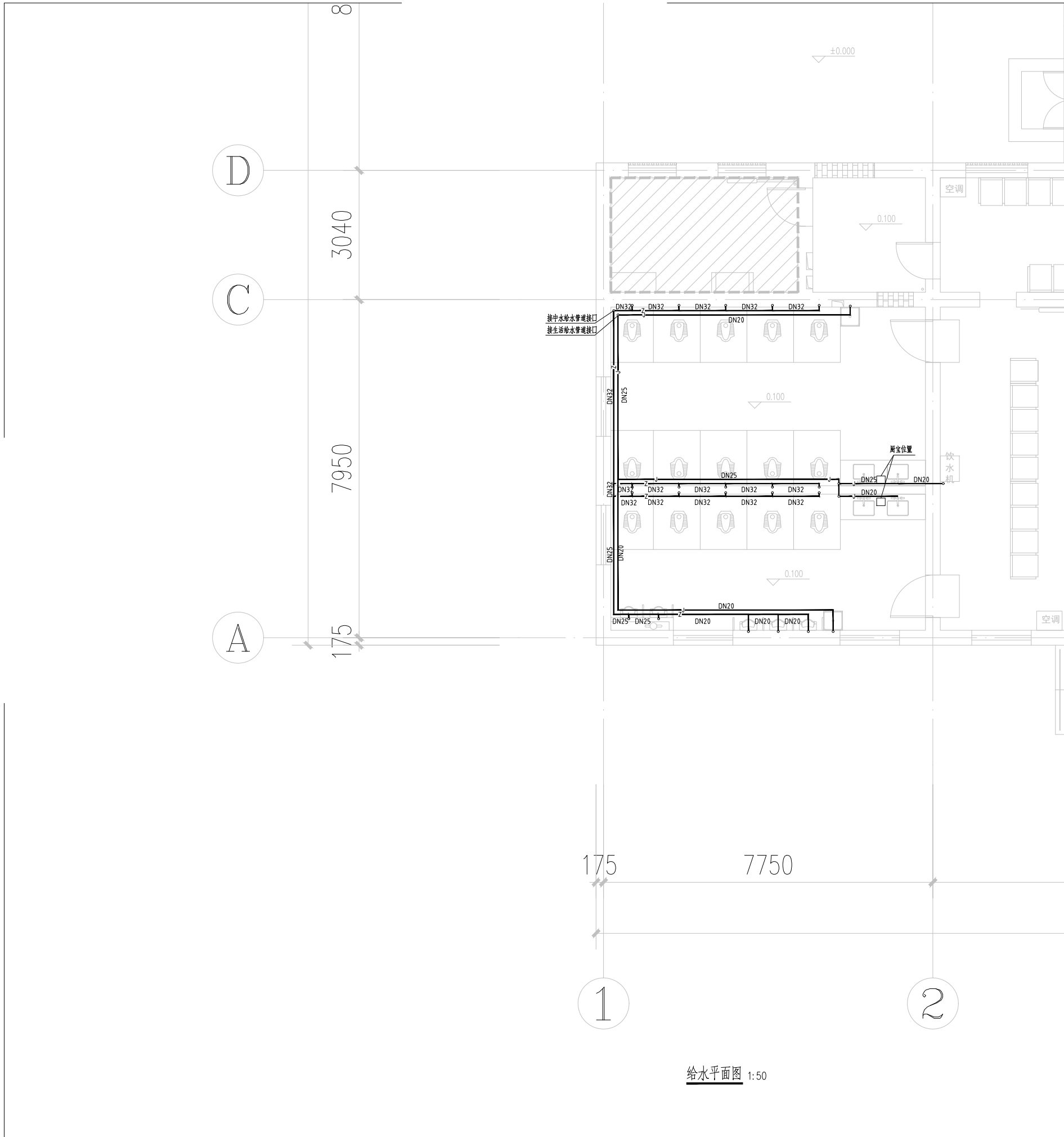
5、图中选用图集的检查井、阀门井、雨水口等构件不低于以下等级：混凝土垫层C15，砖砌体 MU20普通砖（非黏土），M15水泥砂浆，除垫层外其余部位混凝土采用C30，钢筋选用HRB400，钢筋直径和间距不变。图集中构件规格高于上述规定时，按图集执行；低于上述规定时，按上述规定执行。

管径对照表

塑料管管径(mm)	de20	de25	de32	de40	de50	de63	de75	de90
金属管径(mm)	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50	DN65	DN80
塑料管管径(mm)	de110	de160	de225					
金属管径(mm)	DN100	DN150	DN200					

图 例

	管道
	球阀
	洗脸盆
	蹲便器
	小便器
	污水盆
	＝S＝型存水弯
	＝P＝型存水弯
	通气帽
	地漏
	角阀
	小便器冲洗阀
	大便器冲洗阀
	检查口
	密封口
	自闭排气阀（带控制阀）
	管道立管及编号
	管道进出户编号



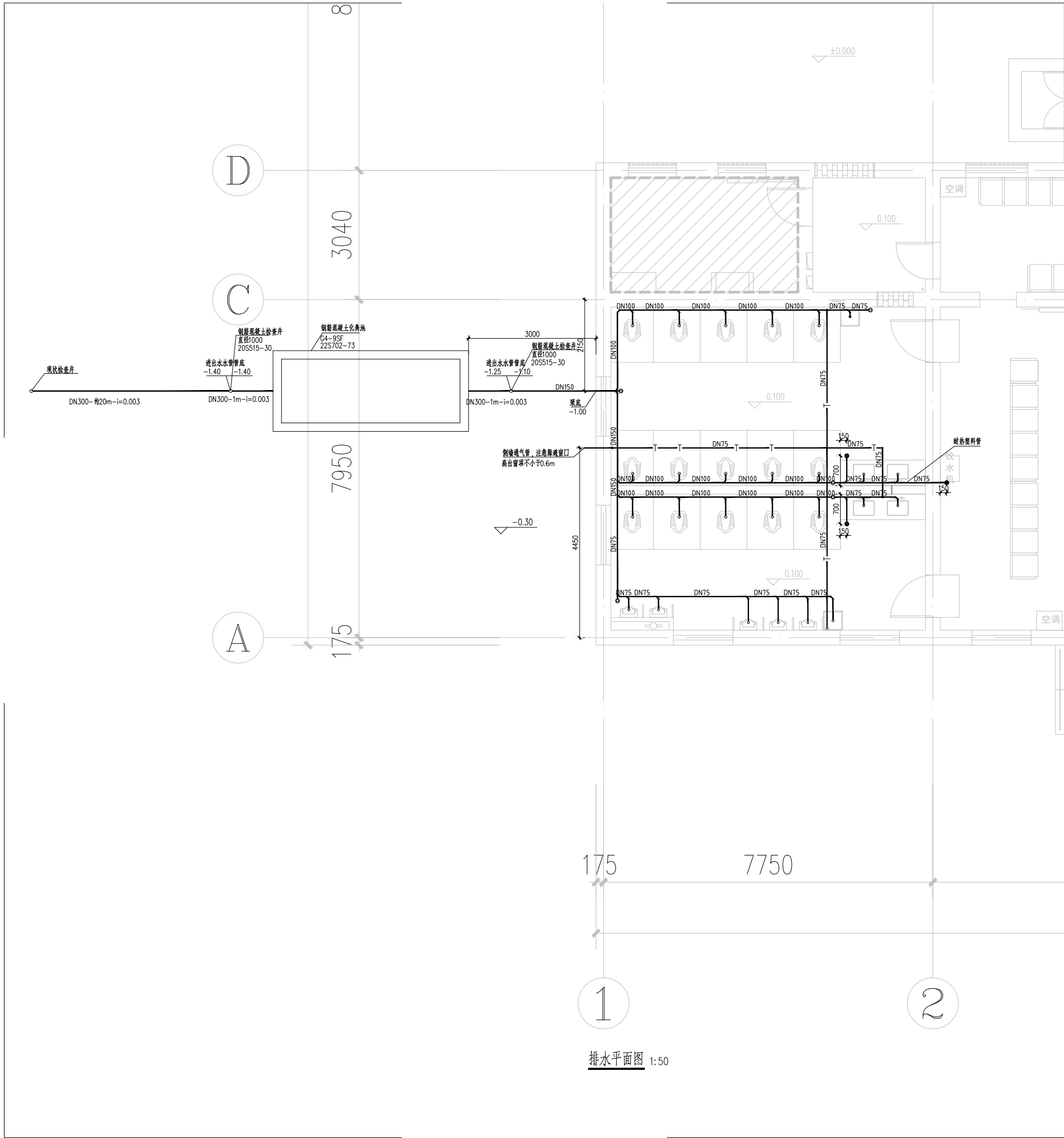
给水平面图 1:50

图例

—J— 给水管道

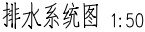
—Z— 中水管道

会 签 Countersign			
建筑 Arch.		暖通 Hvac.	
结构 Struct.		电气 Elec.	
给排水 Plumbing		景观 Landscape	
注册师用章 Chartered Architect/Engineer			
注册师用章 Chartered Architect/Engineer			
资质专用章 Technical Management			
公章 Issue			
天津市长城建筑设计有限公司 Tianjin GreatWall Architectural Design CO.,LTD. 建筑工程设计甲级 风景园林工程甲级 地址：天津市和平区合江路18号京津国际中心1705 Address: 1705, BEIJING-TIANJIN INTERNATIONAL CENTER, 18 HEJIANG ROAD, BEIPING DISTRICT, TIANJIN 电话/传真: 022-23119292/022-23119822 TEL/Fax: 022-23119292/022-23119822 E-mail: tjgreatwall@163.com			
专业负责人 Division Chief	王国宁	王 国 宁	
审核 Approval	王友良	王 友 良	
校对 Check	王 奕	王 奕	
设计 Design	王国宁	王 国 宁	
制图 Draw			
建设单位 Client	天津市消防总队		
工程名称 Project	市消防总队职业技能鉴定一站升级改造项目		
图名 Title	实操区给水平面图		
工号 Project No.	26-GK-03	图号 Drawing No.	水施-02
分号 Sub No.	01	日期 Date	2026.04

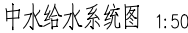


排水平面图 1:50

会 签 Countersign			
建筑 Arch.		暖通 Heac.	
结构 Struct.		电气 Elec.	
给排水 Plumbing		景观 Landscape	
注册师用章 Chartered Architect/Engineer			
注册师用章 Chartered Architect/Engineer			
资质专用章 Technical Management			
公章 Issue			
 天津市长城建筑设计有限公司 Tianjin GreatWall Architectural Design CO.,LTD. 建筑工程设计甲级 风景园林工程甲级 地址: 天津市和平区合江路18号京津国际中心1705 Address: 1705, HEJING-TIANJIN INTERNATIONAL CENTER, 18 HEJING ROAD, BEIPING DISTRICT, TIANJIN 电话/传真: 022-23119292/022-23119822 TEL/Fax: 022-23119292/022-23119822 E-mail: tjgreatwall@163.com			
专业负责人 Division Chief	王国宁	王 国 宁	
审核 Approve	王友良	王 友 良	
校对 Check	王 奕	王 奕	
设计 Design	王国宁	王 国 宁	
制图 Draw			
建设单位 Client	天津市消防总队		
工程名称 Project	市消防总队职业技能鉴定一站升级改造项		
图名 Title	实验区排水平面图		
工号 Project No.	26-GK-03	图号 Drawing No.	水施-03
分号 Sub No.	01	日期 Date	2026.04



序号	名称	规格	材质	单位	数量	备注
1	排水管道	DN50~DN150	PVC-U	m	据实	含管件等
2	排水管道	DN300, SN8	HDPE双壁波纹管	m	据实	
3	排水管道	DN15~DN40	PP-R	m	据实	含管件等
4	检查井	直径1000	混凝土	座	2	20S515
5	化粪池	G4-9SF	混凝土	座	1	22S702
6	地漏	DN50	成品	个	3	
7	清扫口	DN75	成品	个	2	
8	清扫口	DN100	成品	个	3	
9	自动排气阀	DN20, PN=1.0MPa	成品	个	1	含防雷排气阀
10	手动球阀	DN40, PN=1.0MPa	成品	个	1	
11	手动球阀	DN20, PN=1.0MPa	成品	个	1	
12	低水位磁浮式大便器	含全部给排水附件	成品	套	15	09S304-83, 含全部附件
13	蹲位式洗脸盆	含全部给排水附件	成品	套	4	09S304-52, 含全部附件
14	嵌入式蹲位式冲洗脚踏挂式小便器	含全部给排水附件	成品	套	5	09S304-107, 含全部附件
15	污水盆	含全部给排水附件	成品	套	2	09S304-20, 含全部附件
16	电开水器	P=5.5kw, 70L/H	成品	套	1	自带安全装置及不小于0.4m的金属管道
17	厨宝	P=2.5kw, 5L	成品	套	2	含与水箱连接管道
18	现状设施破损修改			项	1	据实



合 签 Counter sign			
建筑 Archit.		暖通 Heac.	
结构 Struct.		电气 Elec.	
给排水 Plumbing		景观 Landscape	
注册师用章 Chartered Architect/Engineer			
注册师用章 Chartered Architect/Engineer			
资质专用章 Technical Management			
公章 Issued			
 天津市长城建筑设计有限公司 Tianjin GreatWall Architectural Design Co., Ltd. 建筑设计甲级 风景园林工程甲级 地址: 天津市和平区合江路18号京津国际中心A1705 Address: 1705, BEIJING-TIANJIN INTERNATIONAL CENTER, 18 HEJIANG ROAD, HEPANG DISTRICT, TIANJIN 电话/传真: 022-23119262/022-23119822 TEL/Fax: 022-23119262/022-23119822 E-mail: t.jgreatwall1@126.com			
专业负责人 Division Chief	王国宁	王国宁	
审核 Approve	王友良	王友良	
校对 Check	王奕	王奕	
设计 Design	王国宁	王国宁	
制图 Draw			
建设单位 Client	天津市消防救援总队		
工程名称 Project	市消防救援总队职业技能鉴定-龙升级改造项目		
图名 Title	实训区给排水系统图及材料表		
工号 Project No.	26-06-03	图号 Drawing No.	水施-04
分号 Sub No.	01	日期 Date	2026.04