

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。技术规范等

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）筑物、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.施工过程中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应保持不变，且壳体填料及阀瓣密封面无渗漏。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接头应采用鸭脖弯头或加厚抗冲击弯头。横支管、横下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,如留洞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）、《小便器水效限定值及水效等级》（GB28377—2019）中有关条文的规定。选用用水效率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号，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)排水立管每层设伸顶节，排水横干管管段的转角处均作堵头。

(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梁下敷设，如遇管道交叉，遵循给排水让管,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；地面应向地漏,地漏置于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。卫生设备安装见国标图9S304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100KPa，否则应进行地基处理。如采用机械开挖管道沟槽时，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），沟槽开挖成槽后，槽顶严禁出现震动荷载，成槽后应及时铺设管道，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《给排水管道工程施工及验收规范》（GB50268—2008）。

4.2管槽回填

管顶上部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、碎砖、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，若遇软差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与其他专业有矛盾时，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，并盖顶与路面齐平，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，特殊要求处采用橡胶密封井盖，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 upstream 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、判别标准及未尽要求详见《给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井口高度为准；

(4)管道闭水试验应按《给排水管道工程施工及验收规范》GB50268—2008附录D(闭水法试验)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.给排水道冲洗与消毒应符合下列要求：

(1)给排水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，必须严格控制污染水进入管道；如不慎污染管道，应由水质检测部门对管道污染水进行化验，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取防坠井盖。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9S406《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。

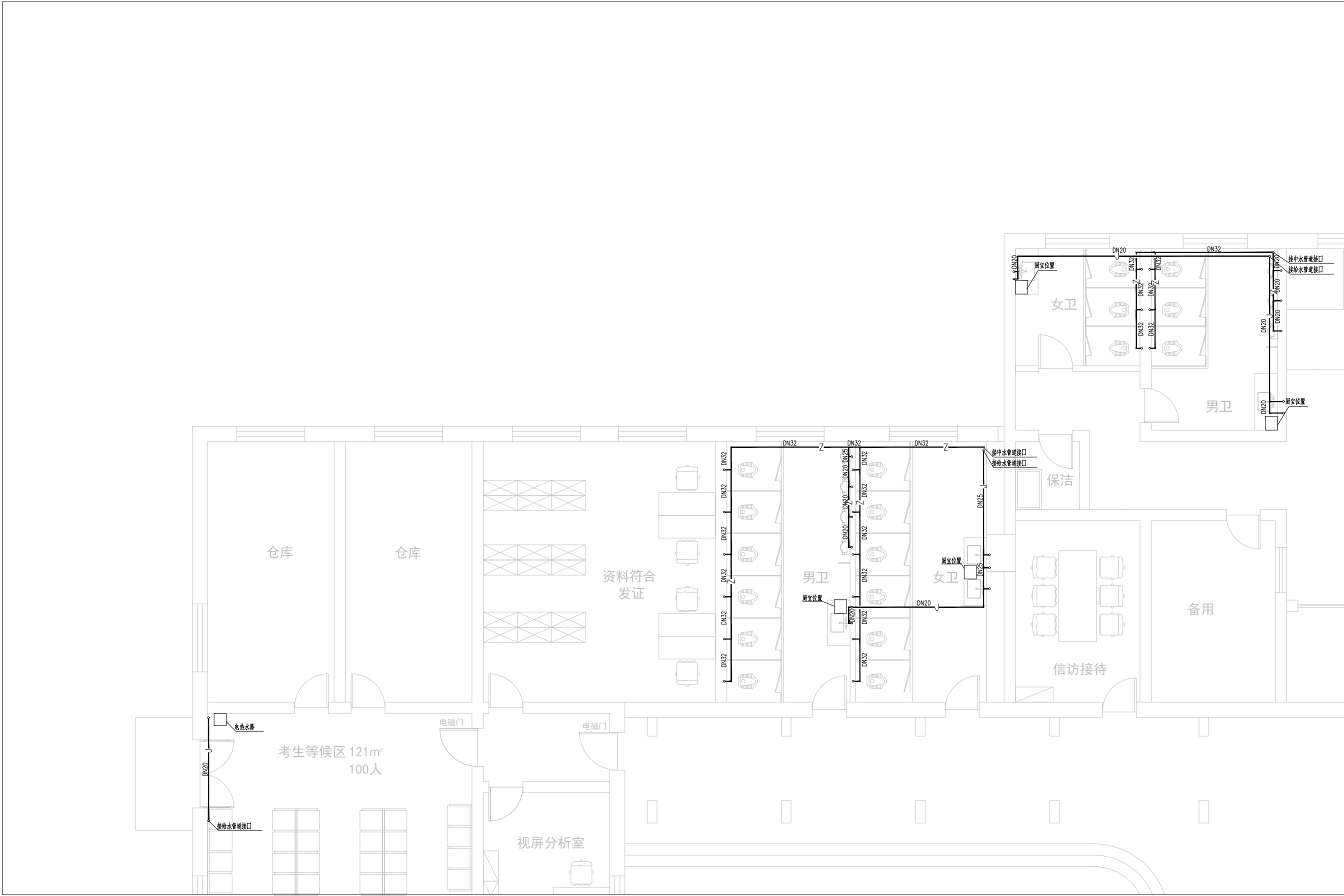
5、图中选用图集的检查井、阀门井、雨水口等构件不低于以下等级：混凝土垫层C15，砖砌体 MU20普通砖（非粘土），M15水泥砂浆，除垫层外其余部位混凝土采用C30，钢筋选用HRB400，钢筋直径和间距不变。图集中构件规格高于上述规定时，按图集执行；低于上述规定时，按上述规定执行。

管径对照表

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

图 例

	管道
	球阀
	洗脸盆
	蹲便器
	小便器
	污水盆
	~S~ 埋设水弯
	~P~ 埋设水弯
	通气帽
	地漏
	角阀
	小便器冲洗阀
	大便器冲洗阀
	检查口
	清扫口
	自动排气阀（带控制阀）
	管道立管及编号
	管道进出户编号



图例

—J— 热水管道

—Z— 冷水管道

给水平面图 1:50

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

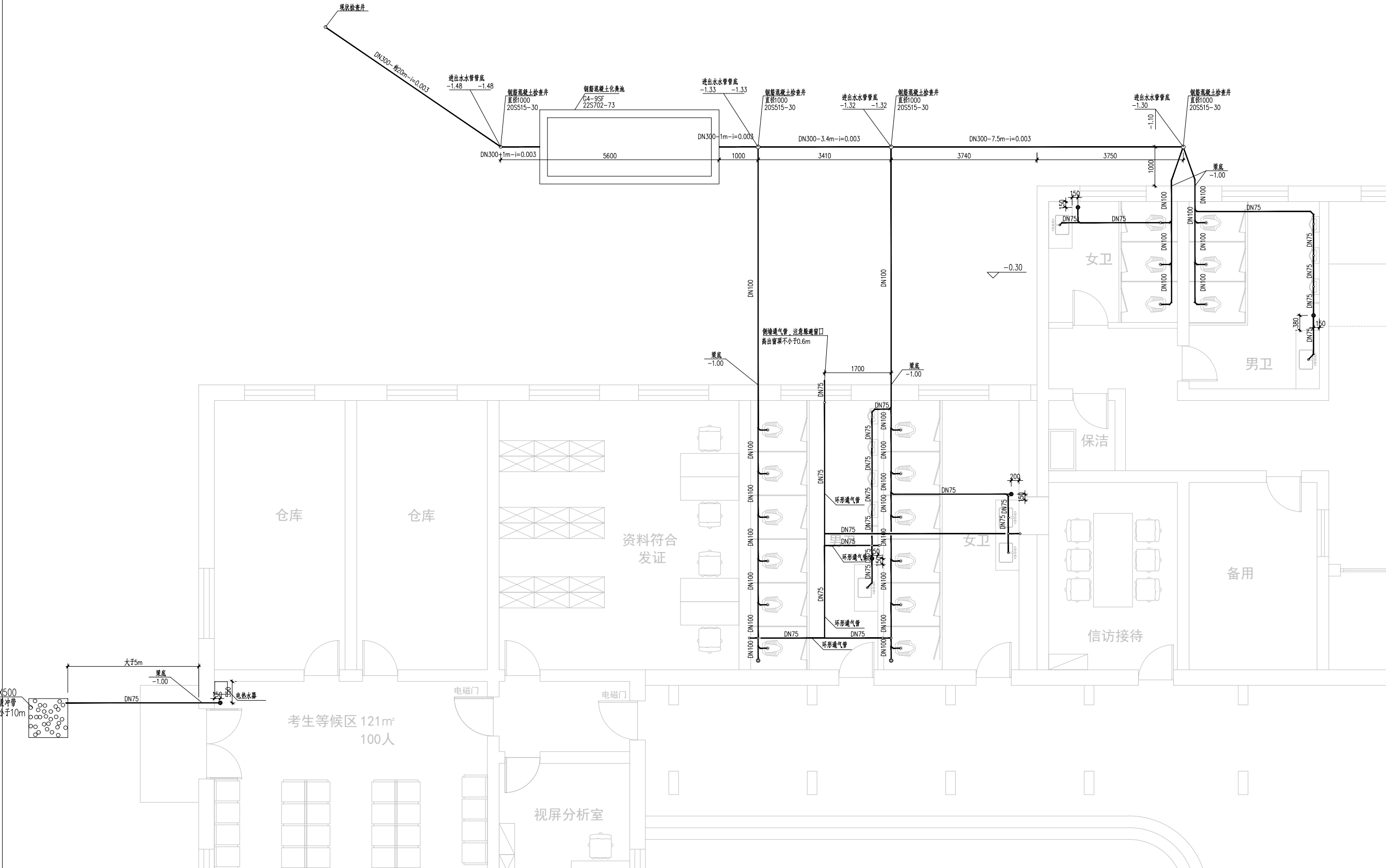
天津市长城建筑设计有限公司
Tianjin GreatWall Architectural Design Co., Ltd.
建筑工程设计甲级
风景园林工程甲级

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	王治国
审核 Approval	王友良	王友良
校对 Check	王奕	王奕
设计 Design	王国宁	王治国
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	理论区给水平面图

工号 Project No.	26-GK-03	图号 Drawing No.	水施-02
分号 Sub No.	02	日期 Date	2026.04



排水平面图 1:50

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

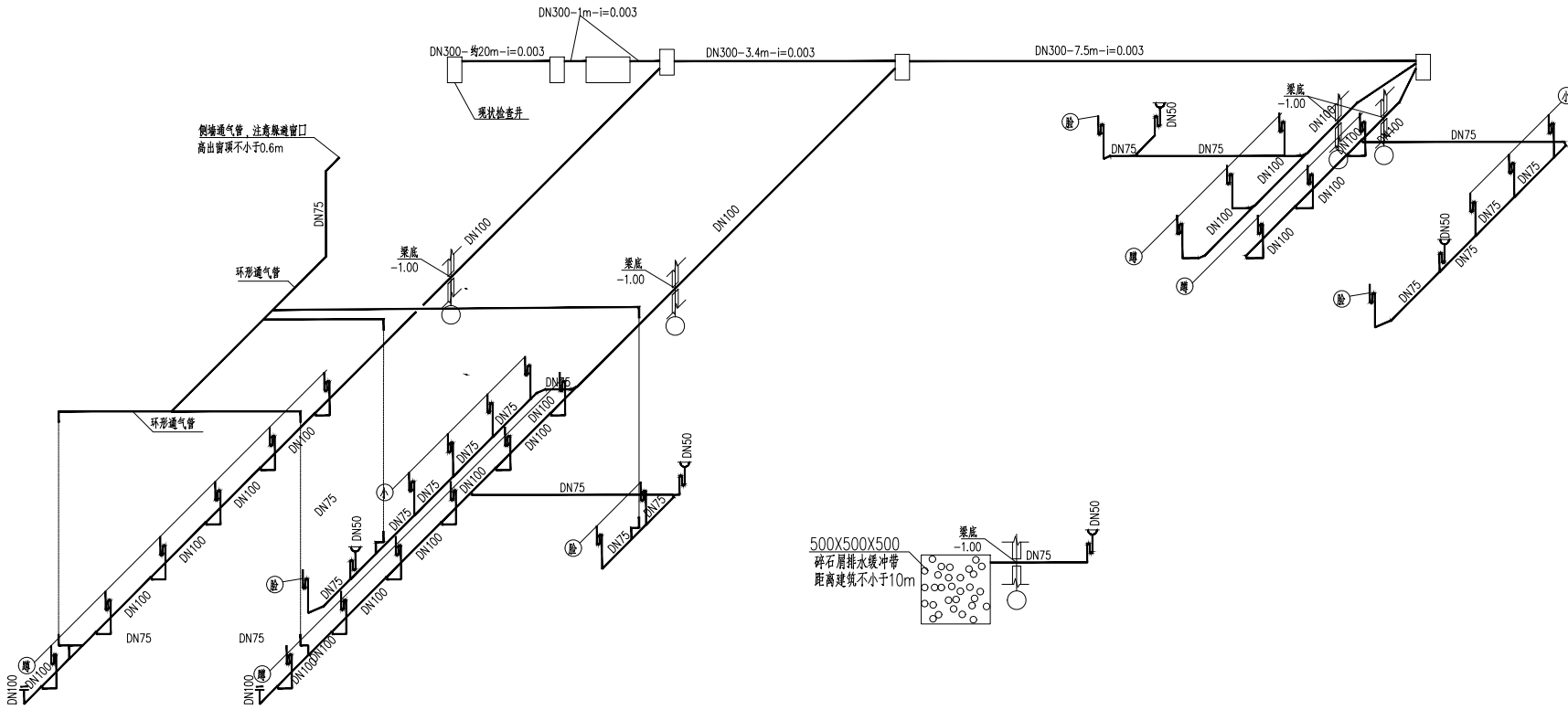
地址: 天津市和平区合江路18号京津国际中心1705
Address: 1705, BEIJING-TIANJIN INTERNATIONAL CENTER,
88 BEIJING ROAD, HEIPING DISTRICT, TIANJIN
电话/传真: 022-23119292/022-23119822
TEL/Fax: 022-23119292/022-23119822
E-mail: tjgreatwall@163.com

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		

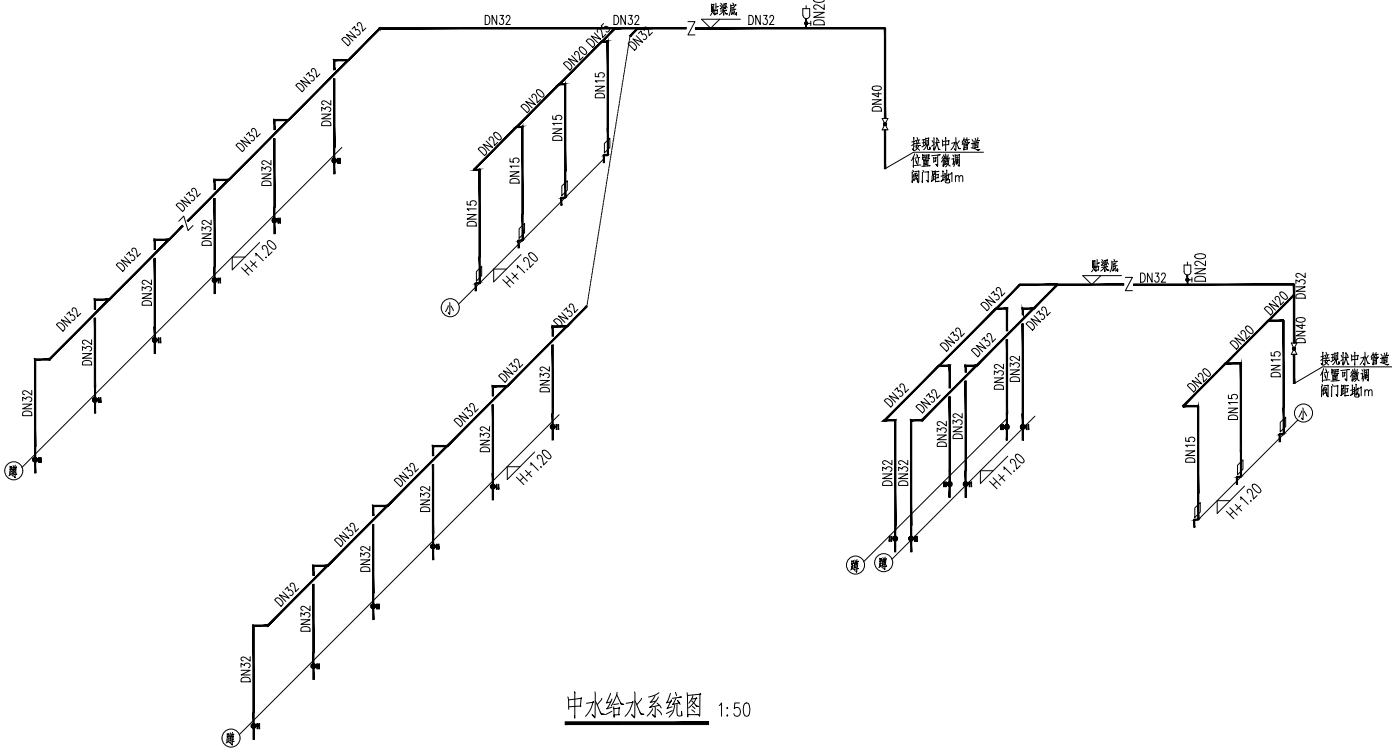
建设单位 Client	天津市消防总队		
工程名称 Project	市消防总队总队职业技能鉴定一站升级改造项目		
图名 Title	理论区排水平面图		
工号 Project No.	26-GK-03	图号 Drawing No.	水施-03
分号 Sub No.	02	日期 Date	2026.04

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	给水管道	DN15~DN40	PP-R	m	据实	含管件等
4	检查井	直径1000	混凝土	座	4	20S515
5	化粪池	G4-9SF	混凝土	座	1	22S702
6	地漏	DN50	成 品	个	5	
7	清扫口	DN100	成 品	个	3	
8	自动排气阀	DN20, PN=1.0MPa	成 品	个	5	含盲球阀
9	手动球阀	DN40, PN=1.0MPa	成 品	个	2	
10	手动球阀	DN20, PN=1.0MPa	成 品	个	2	
11	低水箱蹲式大便器	含全部给水附件	成 品	套	18	09S304-83, 含全部附件
12	感应式洗脸盆	含全部给水附件	成 品	套	5	09S304-52, 含全部附件
13	埋入式感应式冲洗面壁挂式小便器	含全部给水附件	成 品	套	7	09S304-107, 含全部附件
14	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
15	周泵	P=2.5Kw, 5L	成 品	套	4	含与水池连接管道
16	现状设施修缮			项	1	据实

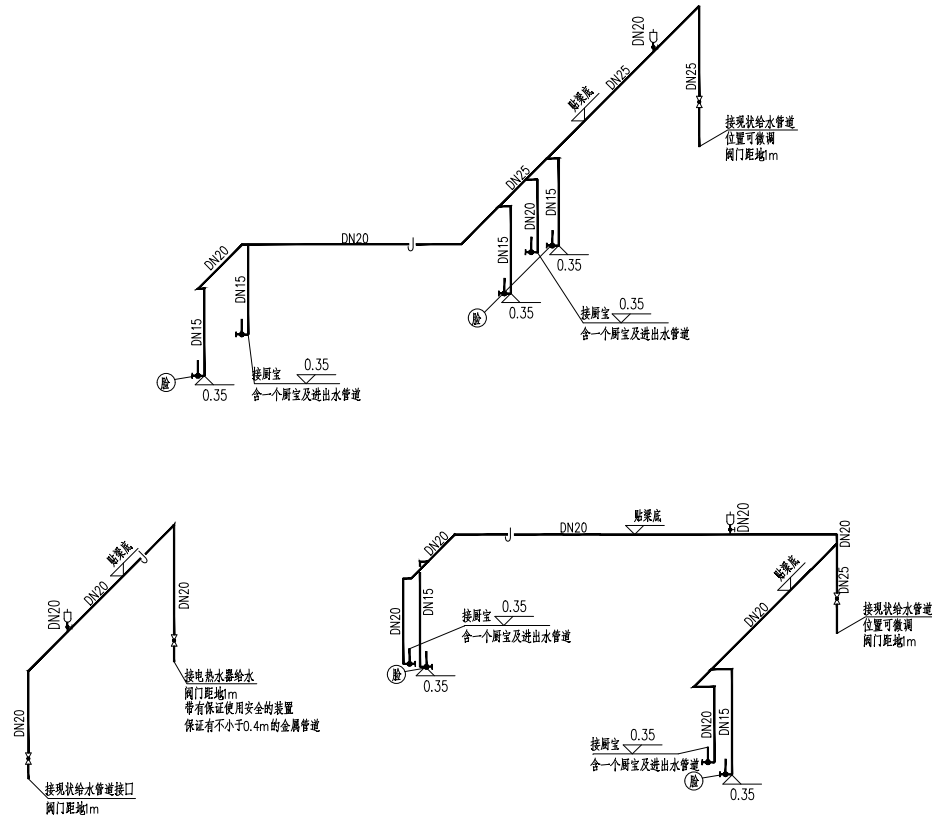
主要设备材料表



排水系统图 1:50



中水给水系统图 1:50



生活给水系统图 1:50

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,
99 HUIJING ROAD, HEPING 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	市消防总队队职业技能鉴定站升级改造项目
图名 Title	理论区给排水系统图及材料表

工号 Project No.	26-GK-03	图号 Drawing No.	水施-04
分号 Sub No.	02	日期 Date	2026.04