排水设计、施工说明

一、设计依据：

《中华人民共和国工程建设标准强制性条文－城市建设部分》
《建筑给水排水与节水通用规范》 GB55020－2021
《建筑给水排水设计标准》 GB50015－2019
《室外排水设计标准》 GB50014－2021
《给水排水构筑物施工及验收规范》 GB50141－2008
《给水排水工程构筑物结构设计规范》 GB50069－2002
《给水排水管道工程施工及验收规范》 GB50268－2008
《建筑地基基础工程施工质量验收标准》 GB50202－2018
《混凝土结构工程施工及验收规范》 GB50204－2015
《给水排水工程管道结构设计规范》 GB50332－2002
《地基基础设计标准》 DGJ08－11－2018
《基坑工程技术标准》 DG/TJ08－61－2018
上海市《雨水口标准图集》 DBJT08－120－2015
《城镇排水管道检测与评估技术规程》 CJJ 181－2012
《排水管道电视和声纳检测评估技术规程》 DB31/T 444－2022
《砌体结构设计规范》 （GB50003－2011）
《砌体结构工程施工质量验收规范》 GB50203－2011
《道路、排水管道成品与半成品施工及验收规程》 DG/TJ08－87－2016
《建筑排水用硬聚氯乙烯（PVC－U）管材》GB/T 5823.1－2018
《热塑性塑料管材环刚度的测定》 GB/T9647－2015
《埋地用聚乙烯(PE)结构壁管道系统 第2部分：聚乙烯缠绕结构壁管材》 GB/T19472.2－2017
《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》 GB50242－2002
上海市标准《城镇排水工程施工质量验收规范》 DG/TJ08－2110－2012
《埋地塑料排水管道工程技术标准》 DG/TJ 08－308－2018
上海市地方标准《污水综合排放标准》 DB31/199－2018
《上海市城镇雨水排水规划（2020~2035）》；
《上海市杨浦区雨水排水规划（2020~2035）》
《上海市排水检测井技术规程》 DB 31 SW/Z 016-2021
《上海市排水检测井图集》 DB 31 SW/Z 017-2021
《上海市污水处理系统及污泥处理处置规划（2017－2035年）》；
“沪水务[2018]506号”《上海市住宅小区雨污混接改造技术导则》（SSH/Z 10015－2018）
“沪水务[2019]256号”《上海市住宅小区雨 污混接改造项目管理实施细则》【上海市水务局、上海市房屋管理局（2019 年 3 月）
《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》 GB50032－2003
《关于印发《上海市建设工程危险性较大的分部分项工程安全管理实施细则》的通知》（沪住建规范[2023]15号）
《上海市排水检查井塑料防坠隔板技术规程》 SSH/Z 10018－2018
《房屋建筑和市政基础设施工程危及生产安全施工工艺、设备和材料淘汰目录（第一批）》
上海市标准《上海市排水管道封堵临时排水方案编制导则（试行）》（SSH/Z 10001－2016）
甲方委托的专业物探单位提供的地下管线测量报告、CCTV探测报告等
小区排水系统规划、市政雨污水接口等相关资料

《建筑与市政工程防水通用规范》 GB55030－2022
《建筑与市政工程抗震通用规范》 GB55002－2021
《城乡排水工程项目规范》 GB 55027－2022
《埋地塑料排水管道工程技术规程》 CJJ 143－2010
《城镇排水用塑料检查井技术要求》 GB/T 41048－2021
《市政排水用塑料检查井》 CJ/T 326－2010
《砌体结构通用规范》 GB 55007－2021
《混凝土结构通用规范》 GB 55008－2021
《城镇排水管道设计规程》 DG/TJ 08－2222－2016

二、工程概况

1.本工程为上海市杨浦区教育资产管理中心室外总体修缮工程。

2.本工程市政排水体制为雨、污水合流制。本工程场地雨污分流后合并接入市政合流管道。

3.建筑的雨水、污水出户管由于沉降原因，导致管道破坏，此次设计全部按照原管径更换新管材，空间允许条件下，新旧出户管采用检查井连接。

4.本次改造内容包括建筑单体出墙管改造以及室外排水管道改造。
出户管全部按照原管径更换新管材接入新建污水管网；厨房/卫生间污水立管排入小区污水管网；屋面雨水立管排入小区雨水管网；
厨房污水、私搭洗手池等私接管道均接入小区污水管道；阳台污水雨水混接立管进行彻底分流，分别排至单独的雨水和污水立管。

5.原室外雨、污水管道全部拆除，不能拆除的应填实处理；检查井或雨水口废除后，应填实处理，并应拆除井框等上部结构。

6.建筑周圈雨水明沟应进行疏通整修，同时整修并增设13号沟头井。

7.改造时开挖样沟，彻底调查出墙污水管，调查出墙污水管混接现象并进行改接。出墙管存在断裂破坏的导致居民排水不畅的，在征得居民同意后予以更换，有条件可设置预防不均匀沉降的套管。

三、污水管网设计

1.居民生活污水量标准135~145L/p.d，地下水渗入系数10%。

2.排水管网走向按小区原有管网布置。污水收集后分别排入市政污水管网。原有隔油池、化粪池采取加固、防渗、防腐等处理措施保留利用。
接入市政检查井前设置一个带格栅的污水检测井。

3.室外污水管道严禁接入雨水，实行严格雨污分流。

4.建筑外立面的厨房废水立管和阳台洗衣机排水立管均排至就近污水检查井，接至污水管网前设置塑料水封井。
排水立管增设伸顶通气管，需满足GB50015－2019第4.7.12条。弃用的厨房废水立管需采取封堵措施。为便于后期养护，埋地管道管径不小于DN75。
对小区内部有餐饮商户的企业，在商户污水出水管接入小区或市政污水管前需增设隔油设施。

5.由于小区管线较多，新建的污水管道均利用原污水管位置；局部新增的污水管道现场根据物探成果开挖，注意避让已有其他专业管道。

6.本工程完工后需各小区物业定期做好对排水管道及相关构筑物的疏通养护工作，加强管理，保证其正常运行。

四、雨水管网设计

1.雨水收集后分别排入市政雨水管网。

2.上海地区暴雨强度计算公式：$q=1600(1+0.846\lg P)/(t+7.0)^{0.645}$
室外设计暴雨重现期取5年，地面集水时间t1=5~10min。

3.室外雨水管道严禁接入污水，实行严格雨污分流。

4.建筑外立面的屋面雨水立管排至就近雨水检查井；冷凝水立管排至绿化散水或断接排至污水井。出户管管径均为De110。
有施工条件的在原雨水立管的旁边新建一根雨水立管，重做雨水立管的雨水斗，收集屋顶雨水后，接入新建雨水系统。
在非原雨水立管位置附近增加雨水立管的，屋面排水天沟应根据新建雨水斗和雨水立管的位置进行调整，天沟应坡向新建雨水斗。
原有外立面雨水立管若无混接情况，保留利用接入新建雨水管道。原接入污水井中的雨水管道必须封堵，经改造后接入新建雨水管道。
原有雨水口拆除，地势低洼处新建雨水口，接入新建雨水井内。
阳台立管、新增屋面雨水立管等应采用抗紫外线型PVC－U实壁排水管材。

5.新建及利用的雨水检查井内均安装防坠落格板，安装详《上海市排水检查井塑料防坠落格板技术规程》。

6.新建雨水口应采用有沉泥室的井座；采用平箅式雨水口，雨水口设置截污挂篮及雨水篦子，以缓冲水流和拦截更小的污垢颗粒。
连接管串联雨水口个数不超过3个，雨水口连接管长度不超过25m。
单个雨水口连接管管径DN200，两个及三个雨水口连接管管径DN300，坡度i=0.01。
雨水口安装详上海市《雨水口标准图集》DBJT08－120－2015。

7.由于小区管线较多，新建的雨水管道均利用原雨水管位置；局部新增的雨水管道现场根据物探成果开挖，注意避让已有其他专业管道。

8.对于阳台南侧立面增加雨水立管确有困难的，可通过其他措施将雨水立管位置调整至屋面的其他位置，同时相应调整地面雨水管道布置。

9.保留利用的雨水管道与检查井应作cctv检测，确保无外来污水暗接、地下水渗入，管道清淤疏通保养后投入使用并确保投入使用后晴天时雨水管道出口无污水。

五、施工说明：

1.本图尺寸单位：标高及管长以米计，管径以毫米计。

2.管材：
建筑外立面雨水、污水立管均应采用防紫外线UPVC管道。
室外雨、污水管采用HDPE双壁缠绕管，橡胶密封圈承插连接。雨污水出户管采用DN100的PVC－U实壁排水管材。
管材环刚度要求：埋深≤3.0m，环刚度≥8 KN/m2；3.0<埋深≤6.0m，环刚度≥10 KN/m2 。
管材环柔度要求：满足“无分层、无破裂；管材壁结构的任何部分在任何方向不发生永久性屈曲变形”的要求，外径变形30%时，内壁保持圆滑，无反向弯曲，无破裂，两壁无脱开；冲击性能≤10%，蠕变比率≤2.5。另管材原料性能应满足：“熔体质量流动速率（190℃，5kg），MFR≤1.6g/10 min”、“热稳定性（200℃），OIT≥20 min”。
塑料排水管管道粗糙系数n=0.010。

3.管道基础及施工方法

1）开槽埋管支撑围护
当开槽深度<2m时，沟槽两侧用横列板加水平支撑；当开槽深度≥2.0m并且<3m时，沟槽两侧打钢板桩加水平支撑，排水沟及集水井排除地表水或地下水。开挖时，密切监测周边情况，如遇淤泥、暗浜等薄弱地段要采取压密注浆等方法进行处理（及时联系设计采取相应措施）。待回填土稳定后拔除钢板桩。

2）管道基础
HDPE双壁缠绕管管道基础采用土弧基础，其厚度应按设计要求。
对于当地土质采用其地基承载力特征值55≤fak<80KPa或槽底处在地下水位之下时，铺设厚度不小于200mm的砂砾基础层，也可分两层铺设，下层铺设厚度150mm的粒径为5~40mm的碎石，上层铺设厚度不小于50mm的中粗砂；
基础应夯实紧密，表面应平整，其密实度应达到85%~90%。

3）管槽坞膀及回填
黄砂坞膀施工采用中粗砂回填至管顶以上0.50m，采用黄砂回填至小区道路的结构层底，黄砂回填需管道二侧同时分层回填，20cm一层，用平板振动机分层洒水夯实。
黄砂干容重不小于16KN/立方米。
沟槽回填应从管道、检查井等构筑物两侧同时对称进行，确保管道和检查井不产生位移，必要时采取临时临时限位措施，防止上浮。
管底基础至管顶以上500mm范围内，将采用人工分层回填，500mm以上根据现场实际情况可采用机械回填，机械回填采用管道轴线两侧同时均匀进行，并夯实碾压。
回填时沟槽内应无积水，不得带水回填，不得回填淤泥和有机物，回填土中不得含由石块、砖及其他杂硬物体。
当沟槽采用钢板桩或临时支撑时在回填土达到规定高度后方可拔出钢板桩，并及时回填桩孔，并采用措施压实。

4.HDPE双壁缠绕管应符合《埋地用聚乙烯(PE)结构壁管道系统 第2部分：聚乙烯缠绕结构壁管材》（GB/T19472.2－2017）中的技术要求。

5.若有管道埋深较浅，不满足规范要求的人行、车行管道的覆土要求（人行道下管顶覆土0.6m，车行道下管顶覆土0.7m），在管道上方加设钢筋网，防止管道被压坏。

6.排水管标高指管内底标高，采用管顶平接。

7.检查井设计

1）检查井采用塑料排水检查井（成品，含相应配套组件），井筒环刚度≥8 KN/m2，材质应与管材一致。污水检查井底设置流槽。
塑料水封井的水封深度不应小于0.25m，井上宜设通风设施，井底应设沉泥槽。
雨水检查井间隔设置落底井，高度0.3m。安装详《建筑小区塑料排水检查井》（08SS523）。

2）生活污水检测井采用钢筋砼材质，单井盖形式，宜设置沉泥槽，落底深度宜为0.5m~1.0m。
排水检测井内应设置人工格栅或球形拦截器。格栅不锈钢栅条间隙宽度为15mm，不锈钢栅条厚度宜采用10mm。
排水检测井宜采用具有防盗功能、易于启闭的井盖。位于路面上的井盖，应与路面持平，并达到防滑要求；位于绿化带内的井盖，应高于地面20cm。
排水检测井井盖上应明显标注“污水监测”字样或按相关规定设置明显标识。
排水检测井应加强巡查和及时清理，原则上养护周期不低于每月一次。日常运行时，排水户应及时清捞排水检测井的栅渣，以使格栅前水位不高于进水污水管道管顶水位。
安装详《上海市排水检测井技术规程》DB 31 SW/Z 016-2021及《上海市排水检测井图集》DB 31 SW/Z 017-2021。

3）塑料检查井井筒尺寸：污水窨井尺寸：流出管管径DN≤400，井筒直径采用450mm。
雨水窨井尺寸：流出管管径DN≤400，井筒直径采用450mm。流出管管径DN≥500，井筒直径采用630mm。

4）井盖采用防盗性新型复合材料，检查井设置在车行道时，应采用具有足够承载力和稳定性良好的重型井盖和井座。
车行道上设置的井盖应采用有防护盖座的井盖，且需按规程要求作混凝土基础，检查井均采用重型井盖和井座。
检查井顶面标高除绿化带内高出地坪0.1米外，其余井盖顶面与路面平。
排水窨井井盖等级：位于车行道下采用D400级，其余采用C250级。

5）井盖应具有属性标识，污水管道检查井井盖上应有“污”字标记，雨水管道检查井井盖上应有“雨”字标记。井盖安装详《道路检查井通用图集》DBJT08－119－2015。

8.新建及利用的排水检查井内均安装防坠落格板，防坠装置的承载能力为200Kg。安装详《上海市排水检查井塑料防坠落格板技术规程》。

9.图中未注明的排水支管的设计坡度如下：管径DN300~DN400坡度均采用i=0.003；DN500~DN800坡度i=0.002；

污 水	管　径	DN300~DN400
	最小坡度	0.003

雨 水	管　径	DN200	DN300~DN800
	最小坡度	0.003	0.002

10.塑料排水管道与检查井连接处的做法见《埋地塑料排水管道施工》（04S520）。

11.管道检验方法
1）雨污水管道用相应直径的圆球物体，作通球扫线检查。（建议在施工中分阶段检查）
2）管道敷设完毕且经检验合格后，应进行密闭性检验。管道密闭性检验时，管接头部位应外露观察。管道密闭性检验应按井距分隔，长度不宜大于1Km，带井试验。
3）污水管道全部进行闭水检验。
4）沟槽回填至设计高程后，在12~24h内应测量管道竖向直径的初始变形量，并计算管道竖向直径初始变形率，其值不得超过管道直径允许变形率的2/3。
5）管道的变形量可采用圆形心轴或闭路电视等方法进行检测，测量偏差不得大于1mm。
6）其他要求参照：上海市工程建设规范《市政排水管道工程施工及验收规程》（DG/TJ08－2110－2012）

12.施工前应对原有地下管线资料进行详细调查，并开挖样洞，若发现问题请及时与有关部门联系。施工时应对其他管线加强保护。

13.沟槽开挖距离现状建筑较近，由于建筑较为老旧，且基础较为薄弱，应特别施工风险，注意沟槽安全，谨慎采用降水措施。

14.保留利用的污水管道与检查井应作cctv检测，建议有结构性缺陷的进行修复，确保无地下水渗入后方可继续使用。

15.小区施工完毕后混凝土路面采用商品混凝土复原，具体做法详见图集《住宅建筑构造11J930》相关内容。
小区排水市政接口如遇开挖市政道路时，道路修复做法详见《城市道路掘路修复技术规程 DGTJ08－2257－2018》相关内容
a.小区道路翻建：15cm厚碎石；20cm C25混凝土；粘层（0.3~0.6L/m）；骑缝聚酯玻纤布；AC－20C改性沥青5cm；AC－10改性沥青4cm；主干道考虑设置钢筋网，具体做法为ø12钢筋，双向布置，间距20cm；
b.市政连接管道路（沥青）修复做法：15cm 砾石砂；30cm C25混凝土；骑缝聚酯玻纤布（齐缝宽50cm）；AC－25C改性沥青8cm；AC－13C（SBS改性）改性沥青4cm；（市政连接管道路修复做法需满足市政道路养护部门相关要求）；
c.市政连接管道路（混凝土）修复做法：10cm 碎石；20cm C25混凝土；22cm 混凝土（弯拉强度≥4.5MPa）并单层钢筋网片加固；
市政连接管道路修复做法需满足市政道路养护部门相关要求.

16.对绿化中的开挖区域采用原土进行回填，回填完成后对绿化中的植被按原样进行移栽、补种。
绿化修复：本工程开挖排管涉及部分绿化带，排管完成后需对施工占用及破坏的绿化带进行修复。修复原则：按原样进行修复及补植。
在补种绿化前应先挖除废土、加种植土、夯实、清理垃圾及杂草，种植土应耙细整平，排水良好，并应进行土壤消毒，杀灭病菌及害虫后，施适量的基肥。
选苗应按施工前绿化原样进行，并经过小区物业及居委认可后方可种植。种植后适时进行浇水养护，保证苗木成活，生长良好。

17.临时排水：为方便施工改造结合施工组织方案，以每栋楼为单元考虑临时排水措施，在门栋前干管敷设前，敷设临时排水管，减小施工改造对居民的影响。
在接入市政连接管前，在不影响交通的位置敷设临排管后，使用充气气囊封堵上下游窨井，同时在上游井内设置潜水泵抽水。避免接管对市政管道造成影响。

18.施工时对管道内有毒、有害、易燃、易爆气体进行检测，防止硫化氢中毒。确认安全后方可下井施工。
严格执行《城镇排水管道维护安全技术规程》（CJJ6－2009）和《城镇排水管渠与泵站运行、维护及安全技术规程》（CJJ68－2016）

19.竣工图待施工完成后应按实际改造成果绘制，标明所有立管与出户管位置及与主管的连接支管，便于监管部门抽查与日后长效管理。

20.施工中如发现图纸与现场实际情况有出入或遇到特殊状况，请及时与设计单位联系，采取解决措施。

21.本说明中未涉及的按《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》（GB50242－2002）、《埋地塑料排水管道工程技术规程》（CJJ143－2010）、《埋地塑料排水管道施工》（04S520）及相关规范规程执行。

有支撑沟槽宽度尺寸表（mm）

管道规格（公称直径）	DN200	DN300	DN400	DN500	DN600	DN800
沟槽深度<3000	1000	1300	1400	1600	1700	1900
3000≤沟槽深度<4000	–	1400	1500	1700	1800	2000

六、抗震说明：

1、埋地管道应计算在水平地震作用下，剪切波所引起的管道变位和因变，符合以下要求的管道结构可不进行抗震验算。
1.1、各种材质的埋地预制圆形管材，其连接口均为柔性构造，且每个接口的允许轴向拉、压变位不小于10mm。
1.2、设防烈度6、7度，符合7度抗震构造要求的埋地雨、污水管道。
1.3、设防烈度6、7度或8度、II类场地的焊接钢管和自承式架空平管。
1.4、管道上的阀门井、检查井等附属构筑物。

2、当设防烈度为8、9度时，盛水构筑物不应采用砌体结构。

3、其余未尽事宜详《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》（GB50032－2003）。

构筑物及材料表

序号	名称	规格及型号	单位	数量	埋深	备注
1	HDPE双壁缠绕管	污水DN300	米	90	H=1.1~1.5m	
		雨水口连接管DN200	米	50	H=1.1~1.8m	
		雨水DN300	米	100	H=1.1~1.8m	
		雨水DN400	米	70	H=1.8~2.0m	
2	PVC－U实壁管	DN100	米	估30	H=1.0m	
3	污水检查井	塑料/成品	个	17		08SS523 35~47页 井筒尺寸d315
4	雨水检查井	塑料/成品	个	井筒尺寸d315(13) 井筒尺寸d450(6)		08SS523 50~55页 井筒尺寸d315、d450
5	雨水口	平箅式	个	19		
6	污水检测井（单井盖）	（L=800）*1000	座	1		检测井图集DB 31 SWZ 017－2021第4页

提示：此图纸必须经图纸审查机构审查合格盖章，并经消防审批部门审查合格盖章后方可施工。

会 签 Confirmed by	
暖 通 Heating & Ventilation	
动 力 Power Gas & CA	
给排水 Water Supply & Sewerage	
电 气 Electric Engrg	
建 筑 Architecture	
结 构 Structure	

说 明 Note:

修订 Revise

序号NO.	记要 Description	日期 Date

合作单位 Co-operate With:

上海新建设建筑设计有限公司
SHANGHAI NEW CONSTRUCTION ARCHITECTURAL DESIGN CO., LTD
建筑、风景园林设计证书编号（甲级）：A131003387 CERT.NO.：A131003387
市政工程设计证书编号（乙级）：A231003384 CERT.NO.：A231003384
工程勘察资质证书编号（乙级）：B231003384 CERT.NO.：B231003384
中国 上海市 普陀区中山北路3000号长城大厦38楼
38F International Corporate City, No.3000, North Zhongshan Road, Pu Tuo District, Shanghai P.R.China
邮政编码（PC）：200063 总机（TEL）：021-68888870 传真（FAX）：021-64645485

		审 核 Reviewed by	吴慧君 吴慧君
审 定 Approved by		校 对 Checked by	孙礼君 孙礼君
项目负责人 Princial in charge	秦 勇 秦勇	设 计 Designed by	王凤义 王凤义
专业负责人 Discipline Responsible	孙礼君 孙礼君	绘 图 Drawn by	王凤义 王凤义

注册执业专用章 Registration Stamp

中华人民共和国注册公用设备工程师(给水排水)
姓 名：孙礼君
注册号：3100338-CS006
有效期：至2027年12月31日
电子

设计出图专用章 Release Stamp

中华人民共和国一级注册建筑师
姓 名：秦勇
注册号：3100338-057
有效期：2026年05月05日
电子

工程设计出图专用章（电子）
资质证书号：A131003387
有效期至：2030年01月07日

建设单位 Client:	上海市杨浦区教育基建中心	工程编号 Project No.	2024-2-114	专 业 Discipline	给排水
项目名称 Project Name	上海市杨浦区教育资产管理中心室外总体修缮工程	阶 段 Stage	施 工 图	图 号 Drawing No.	水施-01
单项名称 Sub-project		比 例 Scale		日 期 Date	2025.04
图纸名称 Drawing Title:	排水设计、施工说明	版 次 Version		本图须加盖出图签章，否则一律无效 Invalid Unless Stamped	

2025.01