

上海市闵行区浦锦街道水务管理站 2023年浦锦街道十年以上管龄污水主管修复工程
浦晓路（陈行公路-江桦路） 结构

施 工 图 设 计

项 目 负 责 人: _____

项目执行负责人: _____

审 定: _____

设 计: _____

工程设计资质等级：甲级 证书编号：A143000768

中机国际工程设计研究院有限责任公司
(原机械工业部第八设计研究院)

2024年08月

No: 江021869SG-05-G-01

结构施工图设计总说明一

一、概述：

- 1、本设计说明适用于2023年浦锦街道十年以上管龄污水主管修复工程—浦晓路（陈行公路—江桦路）。本工程对部分现状管道采用点状原位固化法、碎管法进行非开挖修复。具体工程内容及管线平面定位及管道标高详见工艺专业图纸，施工时本图需结合工艺图纸一起施工。施工前应排查核实地下管网、障碍物、周边建（构）筑物的结构形式和地基基础等情况，对建（构）筑物存在的安全隐患要查明原因并消除后方可进行施工。
- 2、图中高程以米计，尺寸以毫米计。除图中注明外，标高为绝对标高，采用吴淞高程基准系统。
- 3、结构安全等级：
- （1）本工程采用点状原位固化修复后的管道结构设计工作年限不得低于原设计剩余工作年限，采用碎管法修复后的管道结构设计工作年限为50年，结构安全等级为二级。
- （2）本工程管道抗震设防类别为丙类，按7度采取抗震措施。
- （3）地基基础设计等级为丙类。本工程抗浮设计等级按乙级控制。防水等级按三级考虑。
- 4、自然条件：抗震设防烈度为7度，第二组，设计基本地震加速度值为0.10g, 场地类别为IV类。
- 5、活载：
- 管线位于现状道路下部的，荷载按城-A级路面活荷载设计，管线处于绿化带内的，地面最大活荷载按4.0KN/m²考虑。
- 6、本工程参考《上海市闵行区2013年农村生活污水收集处理工程岩土工程勘察报告》（勘察编号：K108-2013）进行设计，勘察单位为上海海洋地质勘察设计有限公司。施工前应提供原位地质勘察报告，待设计人员复核无误后方可施工。
- 7、本工程结构的用途是满足排水等与本工程有关的专业要求，在设计使用年限内应按相关规范定期检查结构状况，进行必要的维护和维修，结构表面的防护应按相关规定维护或更换。未经技术鉴定或设计许可、规定要求，不得改变结构的用途和使用环境。本图须结合其他专业图纸一起施工。
- 8、砌体结构施工质量控制等级应为B级。

二、设计依据的主要设计规范：

- 1) 国家标准《建筑地基基础设计规范》（GB 50007-2011）
- 2) 国家标准《建筑结构荷载规范》（GB 50009-2012）
- 3) 国家标准《混凝土结构设计标准》（GB/T 50010-2010 2024年版）
- 4) 国家标准《建筑抗震设计标准》（GB/T 50011-2010 2024年版）
- 5) 国家标准《给水排水工程构筑物结构设计规范》（GB50069-2002）
- 6) 国家标准《给水排水工程管道结构设计规范》（GB50332-2002）

- 7) 国家标准《室外给排水和燃气热力工程抗震设计规范》（GB50032-2003）
- 8) 国家标准《建筑结构可靠度设计统一标准》（GB 50068-2018）
- 9) 国家标准《建筑地基处理技术规范》（JGJ 79-2012）
- 10) 国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）
- 11) 国家标准《建筑地基基础工程施工质量验收标准》（GB50202-2018）
- 12) 上海市标准《地基基础设计标准》（DG/TJ 08-11-2018）
- 13) 上海市标准《地基处理技术规范》（DBJ08-40-2010）
- 14) 上海市标准《建筑抗震设计标准》（DG TJ08-9-2023）
- 15) 上海市标准《市政地下工程施工质量验收规范》（DG/TJ08-236-2013）
- 16) 上海市标准《城镇排水工程施工质量验收规范》（DG/TJ 08-2110-2012）
- 17) 上海市标准《埋地塑料排水管道工程技术标准》（DG/TJ 08-308-2018）
- 18) 上海市标准《城镇排水管道非开挖修复技术标准》（DG/TJ 08-2354-2021）
- 19) 国家标准《给水用聚乙烯(PE)管道系统 第2部分：管材》（GB/T 13663.2-2018）
- 20) 国家标准《埋地塑料排水管道工程技术规程》（CJJ143-2010）
- 21) 国家标准《建筑与市政工程防水通用规范》（GB 55030-2022）
- 22) 国家标准《工程结构通用规范》（GB 55001-2021）
- 23) 国家标准《砌体结构设计规范》（GB50003-2011）
- 24) 国家标准《砌体结构通用规范》（GB 55007-2021）
- 25) 国家标准《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB55002-2021）
- 26) 国家标准《建筑与市政地基基础通用规范》（GB55003-2021）
- 27) 其他有关规范、施工操作规程、行业标准及图集

三、危险性较大的分部分项工程（市政基础设施工程）对应部位与环节识别及措施意见

- 1、依据住房和城乡建设部《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（住房和城乡建设部令第37号）、《住房和城乡建设部办公厅关于实施〈危险性较大的分部分项工程安全管理规定〉有关问题的通知》（建办质〔2018〕31号），本工程中涉及危大工程的重点部位和环节以及相应的保障工程周边环境安全和工程施工安全的包括：基坑支护、降水工程，土方开挖工程，有限空间作业等。
- 2、在本工程的施工招标文件中应列出危大工程清单，要求施工单位在投标时补充完善危大工程清单并明确相应的安全管理措施。
- 3、施工单位应根据施工图设计图纸，结合施工单位常用的施工方式，在危大工程施工前组织工程技术人员编制专项施工方案。

日期	DATE		
签名	AUTOGRAPH		
姓名	NAME		
专业	DISCIPLINE		
日期	DATE		
签名	AUTOGRAPH		
姓名	NAME		
专业	DISCIPLINE		
日期	DATE		
签名	AUTOGRAPH		
姓名	NAME		
专业	DISCIPLINE		

 中机国际 CHINA MACHINERY INTERNATIONAL ENGINEERING DESIGN & RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.	中机国际工程设计研究院有限责任公司	建设单位	上海市闵行区浦锦街道水务管理站	子项名称与图纸名称 SUB-PROJECT NAME & DRAWING TITLE	项目代号	江021869	项目阶段	施工图	专业	结构	比例	图示	日期	2024.08	图号	江021869SG-05-G-03
	设计资质等级甲级 证书编号:A143000768	CLIENT		浦晓路（陈行公路-江桦路）	项目负责人			审定				校对			设计	
		项目名称	2023年浦锦街道十年以上管龄污水主管修复工程	结构施工图设计总说明一	项目执行人			审核				专业负责人			制图	
		PROJECT NAME			项目执行人			审核				DISCIPLINE CHIEF			DRAWN BY	

结构施工图设计总说明二

四、材料：

碎管法段PE管采用PE100级管材,公称压力为1.25MPa。管道应满足以下要求
质量密度：0.94~0.96g/m³；短期弹性模量：≥800MPa；抗拉强度标准值：不小于20.7MPa；抗拉强度设计值：不小于16.0MPa；屈服强度：≥22MPa；弯曲模量：≥900MPa。
管材物理性能应符合下表要求

熔体质量流动速率(g/10min)	加工前后MFR变化不大于20% ^a
氧化诱导时间	≥20min
纵向回缩率	≤3%
炭黑含量 ^b	2.0%~2.5%
炭黑分散/颜料分散 ^c	≤3级
灰分	≤0.1%
断裂伸长率 e _n >12mm	≥350% ^{d,e}
耐慢速裂纹增长 e _n >5mm	无破损，无渗漏

五、点状原位固化修复工艺

- 1、点状原位固化法修复材料性能要求：
- 1) 内衬筒的织物应选用耐化学腐蚀的玻璃纤维，规格宜为1050g/m²~1400g/m²；
- 2) 采用常温固化树脂时，宜根据外界温度调整固化时间，使树脂的固化时间控制在1h~2h；
- 3) 硅酸盐树脂性能指标应符合下表的规定；

项目	要求
固化剂密度 (g/cm³)	1.50~1.65
树脂密度 (g/cm³)	1.20~1.37
树脂粘度 (mPa·s)	150~600
树脂不挥发物含量 (%)	≥99

- 4) 树脂和固化剂的配比2: 1应合理；混合均匀的树脂在涂抹完成后应立即施工。
- 5) 固化后内衬管的初始力学性能应符合下表规定：

项目	要求
弯曲强度 (MPa)	≥100
弯曲模量 (MPa)	≥8000
抗拉强度 (MPa)	≥80

- 2、采用常温固化树脂时，DN300~DN400内衬筒纤维缠绕层数应不小于3层。
- 3、固化后内衬管厚度不得小于下表：

管径 (mm)	内衬管道厚度设计值(mm)
ø300	3
ø400	3


六、碎管法修复工艺

- 1、采用静拉裂管法进行管道更新施工应符合下列规定：
- 1)、应根据管道直径及材质选择不同的裂管设备。
- 2)、当裂管设备包含裂管刀具时，应从原有管道底部切开原有管道，切刀的位置应处于与竖直方向成30°夹角的范围内。
- 2、在推顶内衬短管时，应在短管末端设置硬橡胶挡板对管口进行保护，油缸应缓慢均速推进。在进管工作坑及出管工作坑中应对新管周围土体进行注浆加固设加固长度不应小于200mm。
- 3、PE管采用热熔对接时，热熔对接应符合现行国家标准《塑料管材和管件聚乙烯(PE)管材/管材或管材/管件热熔对接组件的制备》(GB/T 19809-2005) 的有关规定。
- 4、PE管采用机械连接时，连接处应紧固且严密。
- 5、新管道在拉入过程中应符合下列规定：
- 1)、新管道应连接在裂管设备后随裂管设备一起拉入。
- 2)、新管道拉入过程中宜采取润滑措施降低新管道与原有管道之间的摩擦力。
- 3)、拉入过程中应时刻监测拉力的变化情况，当拉力突然陡增时应停止施工，查明原因后方可继续施工。
- 4)、新管道拉入后的应力恢复时间宜取4h。
- 6、碎裂管法的验收要求应满足《城镇排水管道非开挖修复技术标准》(DG TJ08-2354-2021) 第7.6条内容。
- 七、管周土体注浆：

- 1、浆液采用水泥与水玻璃双液型混合液，水泥强度等级42.5级新鲜普通硅酸盐水泥，水玻璃模数为3.0~3.3，水玻璃参量应通过实验确定，宜为水泥用量的0.5%~3%。
- 管周土体加固钻孔注浆配比 (kg/m³) 可参考下表。

42.5级水泥 (kg)	特细粉煤灰 (kg)	水玻璃 (kg)
80	56	0.8

日期	DATE		
签名	AUTOGRAPH		
姓名	NAME		
专业	DISCIPLINE		
日期	DATE		
签名	AUTOGRAPH		
姓名	NAME		
专业	DISCIPLINE		
日期	DATE		
签名	AUTOGRAPH		
姓名	NAME		
专业	DISCIPLINE		

 中机国际 CHINA MACHINERY INTERNATIONAL ENGINEERING DESIGN & RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.	中机国际工程设计研究院有限责任公司	建设单位	上海市闵行区浦锦街道水务管理站	子项名称与图纸名称 SUB-PROJECT NAME & DRAWING TITLE 浦晓路（陈行公路-江桦路） 结构施工图设计总说明二	项目代号	江021869	项目阶段	施工图	专业	结构	比例	图示	日期	2023.10	图号	江021869SG-05-G-04
	设计资质等级甲级 证书编号:A143000768	CLIENT			项目负责人		DES. STAGE	审 定				校 对			设 计	
		项目名称	2023年浦锦街道十年以上管龄污水主管修复工程		项目执行人			APPROVED BY				CHCKED BY			DESIGNED BY	
		PROJECT NAME			项目执行负责人			REVIEWED BY				专业负责人			制 图	
												DISCIPLINE CHIEF			DRAWN BY	

结构施工图设计总说明三

2、钻孔注浆管周隔水帷幕和加固土体:

(1) 管道钻孔注浆范围: 底板以下 2m, 管材外径左、右侧各 1.5m, 上侧 1m。

(2) 管外注浆时, 管节纵向注浆孔布置间距宜为1.0m~2.0m。

3、注浆操作要求：

(1) 钻孔深度应达到待修复管道外部病害区域。注浆管插入深度应分层进行。先插底层, 缓缓提升注浆管注浆第二层, 二层间隔厚度1m。

(2) 注浆操作过程中对注浆压力应作由深到浅的逐渐调整,砂性土宜控制在 $0.2\sim 0.5\text{MPa}$ 幅度内,粘性土宜控制在 $0.2\sim 0.3\text{MPa}$ 幅度内。如采用水泥—水玻璃双液快凝浆液,则注浆压力宜小于 1MPa 。在保证可注入的前提下应尽量减小注浆压力,浆液流量也不宜过大,一般控制在 $10\sim 20\text{L/min}$ 范围。注浆管可使用直径 $19\sim 25\text{mm}$ 的钢管,遇强渗漏水时,则采用直径 $50\sim 70\text{mm}$ 。

(3) 注浆过程中应采用CCTV和潜望镜等可视化设备进行实时监控；如材料进入管道内，宜减慢注浆速度或采用间歇注浆法。注浆压力不得影响其他公用管线的安全。如管道发生偏移，应立即中断注浆，调整注浆方案。

(4) 如遇特大型管道两注浆孔间距过大, 应适当增补1~2只注浆孔, 以保障注浆固结土体的断面不产生空缺断档现象, 提高阻水隔水的效果。

(5) 开设注浆孔必须用钻孔机打洞, 严禁用榔头开凿和使用空压机枪头冲击, 不得损坏管道原体结构。

(6) 在冬季, 当日平均温度低于 5°C 或最低温度低于 -3°C 的条件下注浆时, 应在施工现场采取适当措施, 以保证不使浆体冻结。

(7) 在夏季炎热条件下注浆时, 用水温度不得超过 35°C , 并应避免将盛浆桶和注浆管路在注浆体静止状态暴露于阳光下, 以免加速浆体凝固。

八、非开挖管道修复完成后，应进行管道功能性检验。检验宜采用闭水试验或闭气试验。

九、施工中的注意事项：施工单位在施工中，应事先掌握地下管线的情况，在施工开挖中，注意地下管线的实际情况，对邻近处不能迁移的地下管线，必须采取切实可靠的技术保证和安全措施，确保地下各种管线的正常使用。

十、施工中遇到问题的解决：施工中遇有问题或特殊情况时，请及时与设计人员联系解决，以确保工程质量和进度。

[illegible]