

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
江梅路（浦瑞路-浦晓路） 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-10-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—江梅路（浦瑞路—浦晓路）。
- 本工程对部分现状管道采用点状原位固化法、热水原位固化法进行非开挖修复，对部分管道采用开挖修复。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）本工程开挖段管道与采用第Ⅲ类内衬修复后的管道结构设计工作年限为50年，采用第Ⅱ类内衬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，且不得低于20年。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。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。管道及其附属构筑物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《混凝土结构设计规范》（GB 50010-2010 2015年版）
- 4) 国家标准《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010 2016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《室外给水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《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/T 19472.2-2017）
- 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《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。

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 江梅路（浦瑞路-浦晓路） 结构施工图设计总说明一	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-10-G-03
	设计资质等级甲级 证书编号:A143000768	CLIENT			项目负责人		项目阶段	DES. STAGE	DISCIPLINE	SCALE	DISCIPLINE	DATE			DRAWING NO.	
		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		审核				校对				设计	
		PROJECT NAME			项目执行人		审核				专业负责人				制图	

结构施工图设计总说明二

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。

四、材料：

1、混凝土

(1)强度等级C30(垫层C20)。除钢筋混凝土管道或图中另有说明外，水泥应采用普通硅酸盐水泥，不得采用小密水泥，强度等级不低于42.5。砂宜选用坚硬、抗风化性强、洁净的天然中粗砂，如采用海砂，必须经过净化处理，砂的质量要求应符合国家现行标准《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ52-2006，砂含泥量应≤3.0%，泥块含量应≤1.0%，坚固性指标应≤8%。最大水灰比不大于0.50，水泥用量不得低于300kg/m³，最大氯离子含量不得超过0.15%。

(2)混凝土中骨料的最大粒径不应大于40，且不得超过构件截面最小尺寸的1/4，也不得超过钢筋最小净间距的3/4。

(3)复合材料中不得含有氯盐，不得采用氯盐作为防冻、早强的掺合料。

2、砌体：室外零星工程砖砌体采用MU20混凝土实心砖，M10水泥砂浆砌筑；或MU20非粘土普通烧结砖，M10水泥砂浆砌筑。

3、混凝土采用预拌混凝土，砂浆采用预拌砂浆。

4、管材：本工程所用管材应符合现行国家行业标准，管材定货时应向厂方提供相应运行条件，如施工方法、管道埋深、道路荷载、地质条件、管基形式等，以便供货厂家校核管材，保证所供的管材在满足产品标准的前提下整个使用期间的刚度、强度及稳定性满足本工程要求，管道接头由厂家根据管道的运行条件确定。HDPE缠绕结构壁管应符合《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/T 19472.1-2017)及《埋地聚乙烯排水管道工程技术规程》(CECS164:2004)的相关要求。

PE管应符合《给水用聚乙烯(PE)管道系统 第2部分：管材》(GB/T 13663.2-2018)的相关要求。

管道防腐做法详见工艺图。塑料管的初始变形率不得超过3%。曲性的径向变形率不得超过0.15。管材的强度及环刚度必须满足施工及使用阶段的荷载要求，本工程新建管线管材设计使用年限不小于50年。

(1)开挖段HDPE缠绕结构壁管道的环刚度要求：

开挖段HDPE缠绕结构壁管道管顶允许覆土深度表

管材	管径(mm)	施工方法	允许覆土深度h(m)	备注
HDPE缠绕结构壁管	DN300	开挖	$2.70 \leq h \leq 3.70$	环刚度不小于12.5kN/m²

HDPE缠绕结构壁管的物理力学性能要求

密度(g/cm³)	0.94~0.96	抗拉强度标准值(MPa)	≥20.7
弯曲模量(MPa)	≥800	弯曲抗拉极限强度(MPa)	≥16
纵向回缩率	≤3%，管材应无分层、无开裂	接口工作内压(MPa)	≥0.10
烘箱实验	熔断处应无分层、无开裂	氧化诱导时间OIT	≥30min
灰分	≤3%	冲击性能(TIR)	≤10%
环柔性	试样圆滑，无反向弯曲，无破裂， 试样沿肋切割处开始的撕裂允许小于0.075DN或75mm(取较小值)。	蠕变比率	≤4
		熔接处的拉伸力(N)	≥380

管道接口用的弹性密封橡胶圈性能应符合下列要求

邵氏硬度	伸长率	拉断强度	永久变形	老化系数
50±5	≥500%	≥16MPa	<20%	≥0.8(70℃,144h)

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

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 设计资质等级甲级 证书编号:A143000768	建设单位 CLIENT	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 江梅路(浦瑞路-浦晓路) 结构施工图设计总说明二	项目代号 PROJECT NO.	江021869	项目阶段 DES. STAGE	施工图	专业 DISCIPLINE	结构	比例 SCALE	图示	日期 DATE	2024.08	图号 DRAWING NO.	江021869SG-10-G-04
		项目名称 PROJECT NAME	2023年浦锦街道十年以上管龄污水主管修复工程		项目负责人 DESIGN MANAGER			审定 APPROVED BY			校对 CHECKED BY				设计 DESIGNED BY	
					项目执行负责人 DEPUTY DESIGN MANAGER			审核 REVIEWED BY			专业负责人 DISCIPLINE CHIEF				制图 DRAWN BY	

结构施工图设计总说明三

- 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)
φ300	3

六、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

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0.2~0.5MPa幅度内，粘性土宜控制在0.2~0.3MPa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10~20L/min范围。注浆管可使用直径19~25mm的钢管，遇强渗漏水时，则采用直径50~70mm。
- (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℃或最低温度低于-3℃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℃，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。

七、热水原位固化修复工艺

1、热水原位固化修复材料性能要求：

- 1) 聚酯纤维无纺布需符合: 与热固性树脂有良好的相容性；有良好的耐酸碱性; 有足够的抗拉伸、抗弯曲性能，有足够的柔性以确保能承受安装压力，翻转时适应不规则管径的变化或弯头；有良好的耐热性，能够承受树脂固化温度；
- 2) 热固化性树脂材料需符合：固化后须达到相应的弯曲强度；具有良好的耐久性、耐腐蚀、抗拉伸、抗裂性；与聚酯纤维毡无纺布内衬软管有良好的相容性；
- 3) 聚酯纤维无纺布内衬管的初始力学性能指标应符合下列要求: 弯曲强度≥31MPa, 弹性模量≥1724MPa, 抗拉强度≥21MPa;
- 4) 对于热水原位固化法采用的原材料，其各项性能指标应满足《城镇排水管道非开挖修复技术标准》(DG/TJ 08-2354-2021) 4.3- I 节及其他相关技术标准、规程、指南中的规定，同时供应商应确保所提供的材料能适应于本工程的工况。

- 2、热水原位固化修复材料性能要求：根据《城镇排水管道非开挖修复技术标准》中相关计算公式，综合考虑修复管道的管径、埋深、残余强度、土质、地下水位、道路情况等因素，热水原位固化内衬管材厚度取值见下表：其中初始模量≥3000MPa，长期弹性模量≥1500MPa。

第Ⅲ类热水原位固化内衬管材厚度取值见下表：

管径 (mm)	内衬管道厚度设计值(mm)	管道埋深
φ 300	8	≤2.5m


第Ⅱ类热水原位固化内衬管材厚度取值见下表：

管径 (mm)	内衬管道厚度设计值(mm)	管道埋深
φ 300	5	≤4.0m

八、基坑开挖、降水、回填及地基处理：

- 1、构(建)筑物基础应按先深后浅顺序进行施工。
- 2、基坑开挖必须先降水后开挖，施工阶段必须有切实可行的排降水措施。降水时，降水深度保持在基坑底面500以下，降排水设施必须待地上、地下结构完成，及回填土完毕达到设计要求后方可拆除。
- 3、基坑施工必要时应采用支护、隔水、坑外回灌等措施确保基坑安全。基础埋置较深时，施工方尚应制定专项

专业	姓名	签名	日期
DATE			
AUTOGPH			
NAME			
DISCIPLINE			
DATE			
AUTOGPH			
NAME			
DISCIPLINE			
DATE			
AUTOGPH			
NAME			
DISCIPLINE			

 中机国际	中机国际工程设计研究院有限责任公司 设计资质等级: 甲级 证书编号: A143000768 CHINA MACHINERY INTERNATIONAL ENGINEERING DESIGN & RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.	建设单位 CLIENT 上海市闵行区浦锦街道水务管理站	项目名称 PROJECT NAME 2023年浦锦街道十年以上管龄污水主管修复工程	子项名称与图纸名称 SUB-PROJECT NAME & DRAWING TITLE 江梅路 (浦瑞路-浦晓路) 结构施工图设计总说明三	项目代号 PROJECT NO. 江021869	项目阶段 DES. STAGE 施工图	专业 DISCIPLINE 结构	比例 SCALE 1:1	图示 DATE 2024.08	图号 DRAWING NO. 江021869SG-10-G-05
					项目负责人 DESIGN MANAGER	审定 APPROVED BY		校对 CHECKED BY		设计 DESIGNED BY
					项目执行负责人 REPUTY DESIGN MANAGER	审核 REVIEWED BY		专业负责人 DISCIPLINE CHIEF		制图 DRAWN BY

结构施工图设计总说明四

基坑支护和降排水方案并经各方同意后方可施工。

- 4、基坑应挖至设计持力层,应进行基槽(坑)检验,当发现现场地质条件与勘察报告和设计文件不一致、或遇到异常情况时,应与设计和勘察单位及时联系,结合地质条件再做处理。基坑开挖应预留设计标高以上200左右,通知设计、勘察人员验槽,待检验合格后,立即人工开挖至设计标高,且浇筑混凝土垫层(是否设垫层详各单体)。开挖应按分层分段对称均衡等原则开挖,每层开挖深度不宜超过1m,严禁超挖。若持力层略深于基础设计底标高时,应超挖至持力层。超挖处,应在验槽合格后,根据现场情况再行处理。
- 5、基坑施工时应应对基坑内、边坡及邻近建(构)筑物、道路、管线等进行监测。确保边坡的稳定和周边建(构)筑物的安全。必要时,应采用支护、隔水、坑外回灌等措施。
- 6、基坑回填土要求:构建筑物施工完成,验收合格后应及时沿四周(及内外)同时均匀回填土方,回填土应采用粘土或粉质粘土,并分层碾压夯实,每层厚不大于300,压实系数为0.94。

九、管道结构设计

- ### 1、开挖段管基、管道连接做法及要求:
- (1) 管道基础持力层为②层粉质粘土或③层淤泥质粉质粘土,承载力特征值分别为80kPa和55kPa。基础持力层为②层土时,采用不小于 $(100+0.1D)$ mm且 ≥ 150 mm中、粗砂垫层;基础持力层为③层土时,采用厚度为150mm碎石,碎石公称粒径为5mm~40mm,上铺50mm厚砂垫层。
 - (2) 管道基础采用中粗砂基础,做法详见G-07、08。
 - (3) 当管道上下交叉的净距不大于0.3m时,应按《上海市排水管道通用图》中的包管措施进行加固处理,混凝土强度等级为C30。
- ### 2、基槽开挖:
- (1) 开挖沟槽时需采取切实可行的基坑支护及降排水措施确保边坡稳定及施工安全,基槽开挖施工支护及降水措施应由工程承包商根据地质条件拟定专项方案。
 - (2) 对于现场条件复杂,周边有现状管线、构筑物或交通开放有要求等情况时,可根据具体情况采用拉森钢板桩支护等方案;局部与现状管线距离较近处,应严格控制对现状管道周边土体的扰动,无法施打拉森钢板桩时可采用高压旋喷桩进行土体加固,并加强监测和观测,确保现状管道安全。
 - (3) 沟槽开挖完毕后必须经有关人员验槽后方可继续施工。
 - (4) 沟槽开挖应确保沟底土层不受扰动,且不得超挖,基底以上200mm人工清底。
 - (5) 须采取切实有效措施降低地下水位,降水深度保持在基坑底面500以下。
 - (6) 降排水措施必须待回填土完毕方可拆除。降水过程中不得扰动原状地基。不得带水施工,并注意周边建(构)筑物的安全,并应对邻近建(构)筑物设置位移、沉降观测点,若发现问题,立即采取措施,并通知有关人员

进行处理。

- (7) 施工中遇管道交叉时需采取有效保护措施确保交叉管安全。
- 3、开挖敷管段沟槽回填要求：
- (1) 在闭水或闭气试验合格后应及时回填。
- (2) 回填前应检查沟槽，沟槽内不得有积水，砖、石、木块等杂物应清除干净。
- (3) 回填土或其他回填材料运入槽内时不得损伤管道及其接口。管道两侧和管顶以上500mm范围内的回填材料，应由沟槽两侧对称运入槽内，不得直接回填在管道上；回填其他部位时，应均匀运入槽内，不得集中推入。
- (4) 柔性管道的沟槽回填作业应符合下列规定：
- 1) 柔性管包括HDPE缠绕结构壁管。
- 2) 回填前，检查管道有无损伤或变形，有损伤的管道应修复或更换。
- 3) 管道半径以下回填时应采取防止管道上浮、位移的措施。
- 4) 沟槽回填从管底基础部位开始到管顶以上500mm范围内，必须采用人工均匀回填；管顶500mm以上部位，可用机械从管道轴线两侧同时夯实；每层回填高度不应大于200mm。
- (5) 基槽（坑）开挖施工支护措施应由工程承包商根据具体情况确定。
- (6) 基坑开挖时应注意排水以防形成流砂，施工时应注意保护周边建筑物安全。
- (7) 回填土要求详见G-07、08。

十一、其它：

- 1、基坑、管道沟槽开挖施工过程中，引起的现状道路（包括绿化带、人行道等）等的破坏，在沟槽或基坑回填压实后应按照不低于原道路的设计标准进行恢复，且满足道路、挡墙等主管部门的要求。
- 2、所有钢构件应进行除锈和涂装，除锈等级应不低于《涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的目视评定 第1部分：未涂覆过的钢材表面和全面清除原有涂层后的钢材表面的锈蚀等级和处理等级》GB/T 8923.1-2011中St2及Sa2。涂装遍数、涂层干漆膜厚度及涂装时环境温度等应满足《钢结构工程施工质量验收标准》的要求。
- 3、未经设计方同意钢筋不得任意代换。
- 4、所有结构图纸必须结合工艺图纸进行施工。允许设备荷载详见各单体；设备订货后应将设备参数（如尺寸、重量、运行可能产生的各种力）反馈设计校核无误后方可施工。
- 5、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。

十二、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，必须采取切实可行的技术保证和安全措施，确保地下各种管线的正常使用。

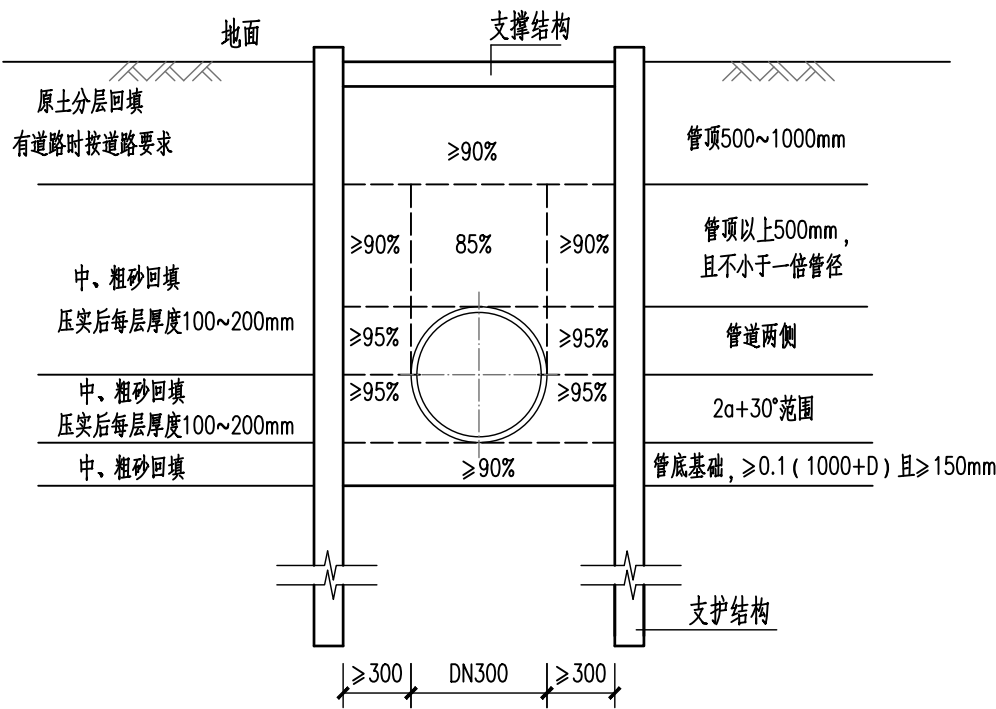
[illegible]

结构施工图设计总说明五

十三、工程注意事项

- (1) 施工单位需考虑对本工程施工影响范围内的现状管线、设施等进行监测和保护，需先挖样洞，进行物探，并将施工组织方案上报有关部门批准后方可施工，以确保现状管线的安全运行。
- (2) 施工中遇管道交叉时需采取有效保护措施确保交叉管安全。
- (3) 管线施工过程中，如引起的现状道路（包括人行道和绿化带）破坏，应在沟槽或基坑回填完毕后，按照不低于原道路设计标准进行路面恢复，并提前征得道路主管部门同意。
- (4) 如遇废弃管道，应进行挖除。
- (5) 如施工过程中发现有图纸未设计节点，应及时提交设计人员会同各方进行现场调查核对并确定相关设计方案。

十四、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。



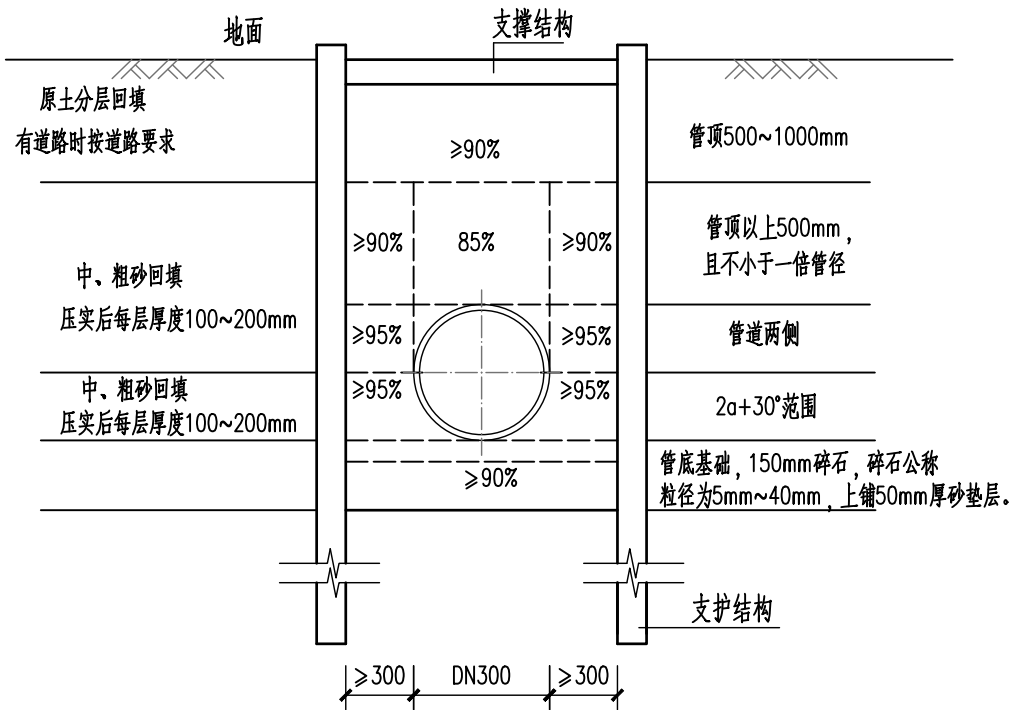
管沟槽支护开挖、回填土分区与压实度大样一

- 注：1. 图中D为管外径。
2. 本图适用与管道沟槽开挖深度不大于3m且周边无放坡空间的基坑，拟采用6米拉森钢板桩支护。围檩及横向支撑（间距3600）拟采用HW300x300x10x15。
3. 图中压实系数为轻型击实要求的压实度。
4. 本图适用于持力层为 ②层粉质粘土的管道。
5. 符合要求的原土指粘土、粉质粘土或砂土。回填土中不得含有有机物、冻土、液化土、以及大于50mm的砖、石等硬块，不得采用淤泥回填。

日期	DATE		
姓名	NAME		
专业	DISCIPLINE		
日期	DATE		
姓名	NAME		
专业	DISCIPLINE		
日期	DATE		
姓名	NAME		
专业	DISCIPLINE		

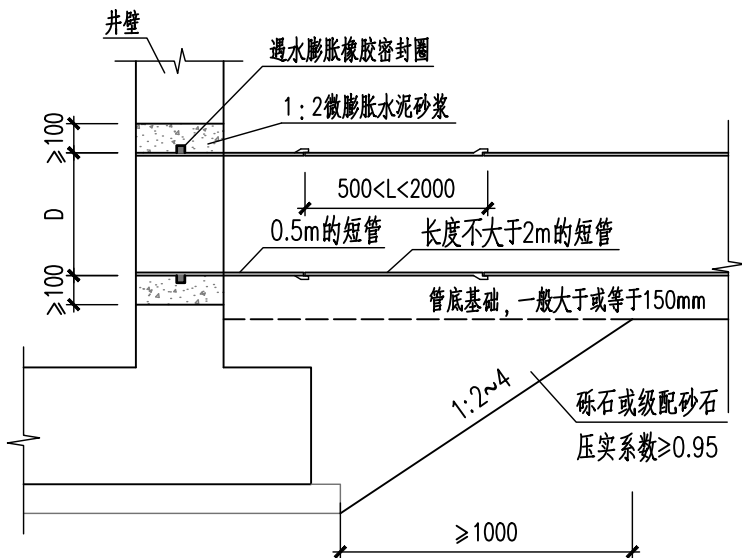
CMIE 中机国际	中机国际工程设计研究院有限责任公司 设计资质等级甲级 证书编号:A143000768 CHINA MACHINERY INTERNATIONAL ENGINEERING DESIGN & RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.	建设单位	上海市闵行区浦锦街道水务管理站	子项名称与图纸名称 SUB-PROJECT NAME & DRAWING TITLE 江梅路（浦瑞路-浦晓路） 结构施工图设计总说明五	项目代号	江021869	项目阶段	施工图	专业	结构	比例	图示	日期	2024.08	图号	江021869SG-10-G-07
		CLIENT			项目负责人			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		DESIGN MANAGER			APPROVED BY				CHECKED BY			DESIGNED BY	
专业	DISCIPLINE				项目执行负责人			审核				专业负责人			制图	
					REPUTY DESIGN MANAGER			REVIEWED BY				DISCIPLINE CHIEF			DRAWN BY	

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				



管沟槽支护开挖、回填土分区与压实度大样二

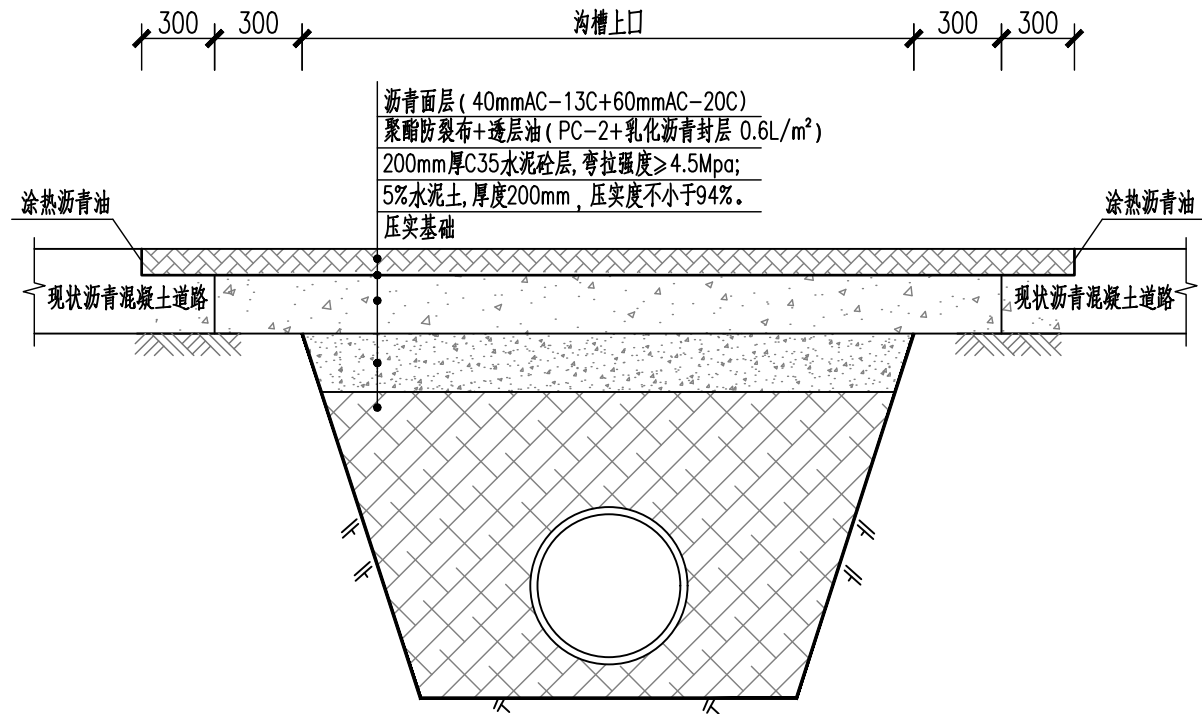
- 注：1.图中D为管外径。
- 2.本图适用与管道沟槽开挖深度不大于3m且周边无放坡空间的基坑，拟采用6米拉森钢板桩支护。围檩及横向支撑(间距3600)拟采用HW300x300x10x15。
- 3.图中压实系数为轻型击实要求的压实度。
- 4.本图适用于持力层为 ③层淤泥质粉质粘土的管道。
- 5.符合要求的原土指粘土、粉质粘土或砂土。回填土中不得含有有机物、冻土、液化土、以及大于50mm的砖、石等硬块，不得采用淤泥回填。



塑料管与井壁连接大样

CMIE 中机国际	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 江梅路（浦瑞路-浦晓路） 结构施工图设计总说明六	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-10-G-08
	设计资质等级甲级 证书编号:A143000768	CLIENT			项目负责人		审定				校对				设计	
	CHINA MACHINERY INTERNATIONAL ENGINEERING DESIGN & RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.	项目名称	2023年浦锦街道十年以上管龄污水主管修复工程		DESIGN MANAGER		APPROVED BY				校核				DESIGNED BY	
		PROJECT NAME			项目执行负责人		REVIEWED BY				专业负责人				制图	

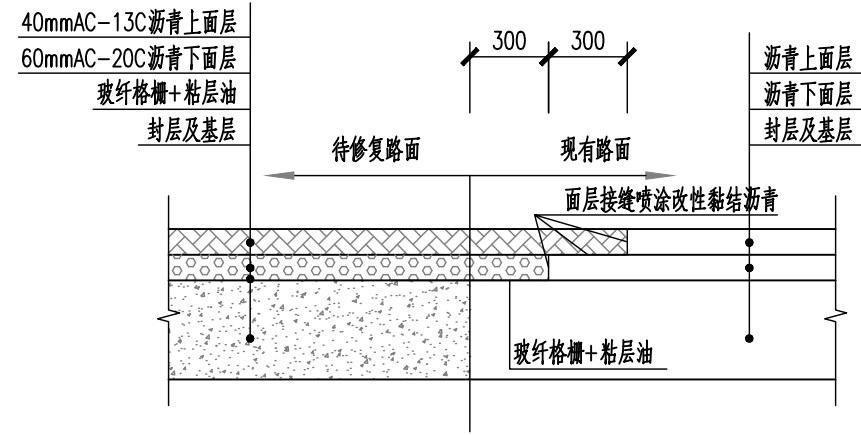
日期	DATE								
姓名	NAME								
专业	DISCIPLINE								
日期	DATE								
姓名	NAME								
专业	DISCIPLINE								
日期	DATE								
姓名	NAME								
专业	DISCIPLINE								



沥青路面恢复示意图

路面恢复说明：

- 本工程管线施工如造成现状沥青路面破坏，应按不低于现状道路的标准进行原状恢复。
- 如缺少相关道路资料，可参照上图做法实施，并征得道路相关主管部门同意。
- 道路基层的施工、养护及材料规格要求应严格按照各有关施工规程执行，并参照国家有关道路工程施工及验收规程验收。
- 旧路面基层必须刨洗干净，不得有细颗粒。
- 沥青道路恢复应符合《公路沥青路面设计规范》JTGD50-2017的相关规定和要求。
- 沥青路面管顶500mm以上路基层压实度 $\geq 95\%$ ；
沥青面层压实度为96%（以马歇尔试验密度为标准密度），路基顶面弯沉值 $\leq 270(0.01\text{mm})$ 。
其余参数应满足规范《城镇道路工程施工与质量验收规范》(CJJ1-2008)的相关要求。



新旧沥青路面接缝大样

- 为防止反射裂缝，管道开挖断面采用满铺聚酯玻纤布，聚酯玻纤布采用热沥青粘贴。
- 沟槽回填材料的强度(CBR)值应符合设计要求，材料最大粒径不应大于37.5mm。沟槽回填材料强度(CBR)最小值：路床顶面以下深度在0~30cm的，不应小于8%；路床顶面以下深度大于30cm的，不应小于5%。
- 沟槽不得带水回填，回填应密实，且回填路基顶面回弹模量值：快速路和主干路不应小于30MPa；次干路和支路不应小于20MPa。路基压实度快速路和主干路不应小于97%，次干路和支路不应小于95%。
- 其余未尽说明均应遵照相应的现行规范、图集执行。

CMIE 中机国际	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 江梅路（浦瑞路-浦晓路） 沥青路面恢复大样	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-10-G-09
	设计资质等级甲级 证书编号:A143000768		CLIENT			项目负责人		审定					校对			设计	
	CHINA MACHINERY INTERNATIONAL ENGINEERING DESIGN & RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.		项目名称	2023年浦锦街道十年以上管龄污水主管修复工程		项目执行负责人		审核					专业负责人			制图	

基坑支护工程设计说明一

一、工程概况

- 1、本图2023年浦锦街道十年以上管龄污水主管修复工程—江梅路（浦瑞路—浦晓路）。施工前，应由施工方编制基坑专项施工方案，并组织对专项方案进行论证，论证通过后方可进行施工。
- 2、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。
- 3、根据基坑开挖深度、地质条件及周边环境要求，确定基坑工程安全等级为三级。
- 4、根据基坑周围环境的重要性程度及其与基坑的距离，确定基坑工程环境保护等级为三级。
- 5、采用PU400x170x15.5型钢板桩作为支护。
- 7、图中尺寸以毫米计，标高以米计，标高均为绝对标高，采用吴淞高程基准系统。
- 8、本基坑设计使用期限为1个月。

二、设计依据及使用规范：

- 1、设计依据：
- （1）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，应提供正式地勘，待设计核实无误后方可施工。
- （2）其它相关工程资料及信息。
- 2、采用的设计规范：
- 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《混凝土结构设计规范》（GB 50010-2010 2015年版）
- 4）国家标准《建筑基坑工程监测技术标准》（GB 50497-2019）
- 5）国家标准《建筑桩基技术规范》（JGJ 94-2008）
- 6）国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB 50204-2015）
- 7）国家标准《建筑结构可靠性设计统一标准》（GB 50068-2018）
- 8）国家标准《建筑地基处理技术规范》（JGJ 79-2012）
- 9）国家标准《热轧钢板桩》（GB/T20933-2021）；
- 10）国家标准《建筑地基基础工程施工质量验收标准》（GB 50202-2018）

- 11）行业标准《建筑基坑支护技术规程》（JGJ 120-2012）
- 12）行业标准《钢筋焊接及验收规程》（JGJ 18-2012）
- 13）上海市标准《建筑抗震设计规程》（DGJ 08-9-2013）
- 14）上海市标准《地基基础设计标准》（DG/TJ 08-11-2018）
- 15）上海市标准《地基处理技术规范》（DG/TJ 08-40-2010）
- 16）上海市标准《基坑工程技术标准》（DG/TJ 08-61-2018）
- 17）上海市标准《建筑地基与桩基检测技术规程》（DG/TJ 08-218-2017）
- 18）其他有关规范、施工操作规程、行业标准及图集

三、主要材料

- 1、钢筋：Φ表示HPB300级钢筋， $f_y=270N/mm^2$ ；Φ表示HRB400级钢筋， $f_y=360N/mm^2$ 。钢筋的强度标准值应具有不小于95%的保证率。
- 2、钢板桩采用IV型拉森钢板桩(PU400X170X15.5)，其质量应符合《热轧钢板桩》（GB/T20933-2021）的相关要求。
- 3、焊接Q235B钢及HPB300钢筋时用E43型焊条；焊接HRB400钢筋时采用E50型焊条。焊条的性能和质量应符合现行国家标准的有关规定。选用的焊条型号应与主体金属相匹配。

四、支护结构主要施工顺序为：

- 基坑采用明挖顺作法施工，施工方法及主要施工顺序如下：
- 1、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，对其存在的安全隐患要查明原因并消除；
- 2、施工前应做好基坑围挡保护，做好交通导行；
- 3、平整场地，按照设计要求对基坑周边场地平整到设计标高；
- 4、基坑施工：
- 1）测量放线，施工拉森钢板桩；
- 2）土方开挖至围檩底0.5m后，施工围檩和支撑系统；土方开挖至坑底，应预留不少于300mm厚采用人工开挖，禁止采用机械连续开挖；浇筑底板垫层；待底板垫层到设计强度后，浇筑底板；浇筑传力带；底板达到设计强

日期	DATE		
签名	AUTOGRAH		
姓名	NAME		
专业	DISCIPLINE		
日期	DATE		
签名	AUTOGRAH		
姓名	NAME		
专业	DISCIPLINE		
日期	DATE		
签名	AUTOGRAH		
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-10-G-10
	设计资质等级甲级 证书编号:A143000768	CLIENT		江梅路（浦瑞路-浦晓路）	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	基坑支护工程设计说明一	项目执行负责人		审核					专业负责人			制图	
		PROJECT NAME			REPUTY DESIGN MANAGER		REVIEWED BY					DISCIPLINE CHIEF			DRAWN BY	

基坑支护工程设计说明三

3、仪器安装埋设前要进行检验和率定，绘制监测点安装埋设详图，并按照方案和埋设要求作好埋设准备。仪器埋设时，核定传感器的位置是否正确，埋设的准备是否符合技术要求，按监测的位置和方向埋设传感器。

4、所有监测点安装埋设完成后,及时绘制测点位置图,并加强对现场测点保护,以防监测测点被破坏。监测频率依据方案确定,并根据施工情况随时作出调整,在达到报警值或遇到不良天气等时,加密观测,作好监测和相关特征状态记录,并会同有关人员分析安全状态。

5、监测数据必须做到及时、准确和完整，发现异常现象，应加强监测工作。监测数据未达到报警值期间，监测单

位应每日提供电子版监测报告，每周提供一次书面监测报告（包括每天的监测数据及周报），监测材料上应注明对应的施工工况及工况平面分布图等施工信息，便于相关各方分析监测结果所反映的情况。

6、监测数据如达到或超过报警值应及时通报有关各方，以期尽快采取有效措施保证本工程进展顺利。对原始数据要进行分析，去伪存真后方可进行计算，并绘制观测读数与时间、深度及开挖过程曲线，按施工阶段提出简报。监测工作贯穿基坑工程始终，待全部资料备齐后，应提供完整的电子版监测数据、监测时程曲线图及监测报告。

7、监测内容：

本工程应做如下现场监测，测试方案须得到设计及相关单位的认可，监测得到的数据必须及时提供给设计方，施工总包单位根据监测数据及时调整施工进度和施工工况，以保证本基坑工程的信息化施工。

- d. 围护桩顶的垂直和水平位移及深层水平位移监测；
- b. 地下水位的观测；
- c. 深层水平位移观测；
- d. 周边道路路面沉降观测；


基坑及支护结构监测报警值:

三级基坑要求		
项目	报警值(累计值)	变形速率(mm/d)
围护结构顶部水平位移	33mm	3mm/d (连续3d)
围护结构顶部垂直位移	20mm	2mm/d (连续3d)
围护结构深层水平位移	33mm	3mm/d (连续3d)
地下水位	1000mm	300mm/d
地表沉降	30mm	3mm/d (连续3d)
周边道路	20mm	3mm/d (连续3d)
周边管线	根据市政有关部门要求进行, 如无具体要求, 根据监测规范要求确定。	

基坑及支护结构监测周期及频率:

监测项目	施 工 工 况	
	基坑开挖~ 坑内施工完成, 开始回填	坑内施工完成, 开始回填~ 支撑完全拆除后3天
围护结构顶部水平、垂直位移监测	1次/1天	1次/1天
围护结构深层水平位移监测	1次/1天	1次/1天
地下水位监测	1次/1天	1次/1~2天
地表沉降监测	1次/1天	1次/1~2天
周边道路监测	1次/1天	1次/1~2天
周边管线监测	1次/1天	1次/1~2天

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

 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 PROJECT NO.	江021869	项目阶段 DES. STAGE	施工图	专业 DISCIPLINE	结构	比例 SCALE	图示	日期 DATE	2024.08	图号 DRAWING NO.	江021869SG-10-G-12
	设计资质等级甲级 证书编号A143000768	CLIENT		江梅路（浦瑞路-浦晓路）	项目负责人 DESIGN MANAGER			审 定 APPROVED BY				校 对 CHECKED BY				设 计 DESIGNED BY
	CHINA MACHINERY INTERNATIONAL ENGINEERING DESIGN & RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.	项目名称 PROJECT NAME	2023年浦锦街道十年以上管龄污水主管修复工程	基坑支护工程设计说明三	项目执行负责人 DEPUTY DESIGN MANAGER			审 核 REVIEWED BY					专业负责人 DISCIPLINE CHIEF			

基坑支护工程设计说明四

8、巡视检查项目包括：

- 1) 支护结构：围檩工作情况，有无较大变形；围护结构后侧土体有无沉陷、裂缝及滑移；基坑有无涌土、流砂、管涌。
- 2) 施工工况：开挖后暴露的土质情况与岩土勘察报告有无差异；基坑开挖分层高度、开挖分段长度是否与设计工况一致，有无超深、超长开挖；基坑场地地表水、地下水排放状况是否正常，基坑降水设施是否正常运转；基坑周围地面堆载是否有超载情况。
- 3) 基坑周边环境：地下管线有无泄漏，电缆有无破损；基坑周边建（构）筑物、道路及地表有无裂缝、沉陷；邻近的道路、管线、河道边坡等建构筑物的情况。
- 4) 监测设施：基准点、测点完好状况；有无影响观测工作的障碍物；监测元件的完好及保护情况。
- 9、巡视检查记录应及时整理，并与仪器监测数据综合分析，如发现异常，应及时通知委托方及相关单位。
- 10、观测书面报告应在现场观测完成后24小时内提交业主及设计单位。


十、应急措施：

- 1、若土方开挖过程中出现局部坑壁位移过大，地面出现裂隙等情况，应立即停止挖土，必要时回填土方，及时通知设计等有关单位，分析原因，研究对策，待查明原因并采取相应措施后方可继续开挖。
- 2、若土方开挖至基坑底标高时支护结构监测数据已达报警值，应加快垫层砼及底板施工进度，并将垫层砼浇筑至支护桩边，底板与支护桩连成整体。
- 3、若土方开挖至基坑底标高后发生土体隆起现象，应在被动区采取反压加固措施，并及时进行施工。
- 4、除大气降水外，地表浅层水量明显增多时，应首先查明水源，并进行修复、截断、改道或停用。当地面出现开裂时应及时采用水泥砂浆灌实，防止雨水渗入。
- 5、如在坑底或坑壁发生局部渗漏现象，应及时用棉絮、快干水泥封堵，并加引流管将水引出，但严禁流土。如果漏水流土严重，则坑内立即回填土方，坑外用压密注浆或旋喷桩堵漏。
- 6、如果坑中坑降水达不到设计标高，则及时增设井点降水。
- 7、基坑开挖过程中密切关注基坑监测数据，并深入仔细分析、判断，切实做到信息化施工。

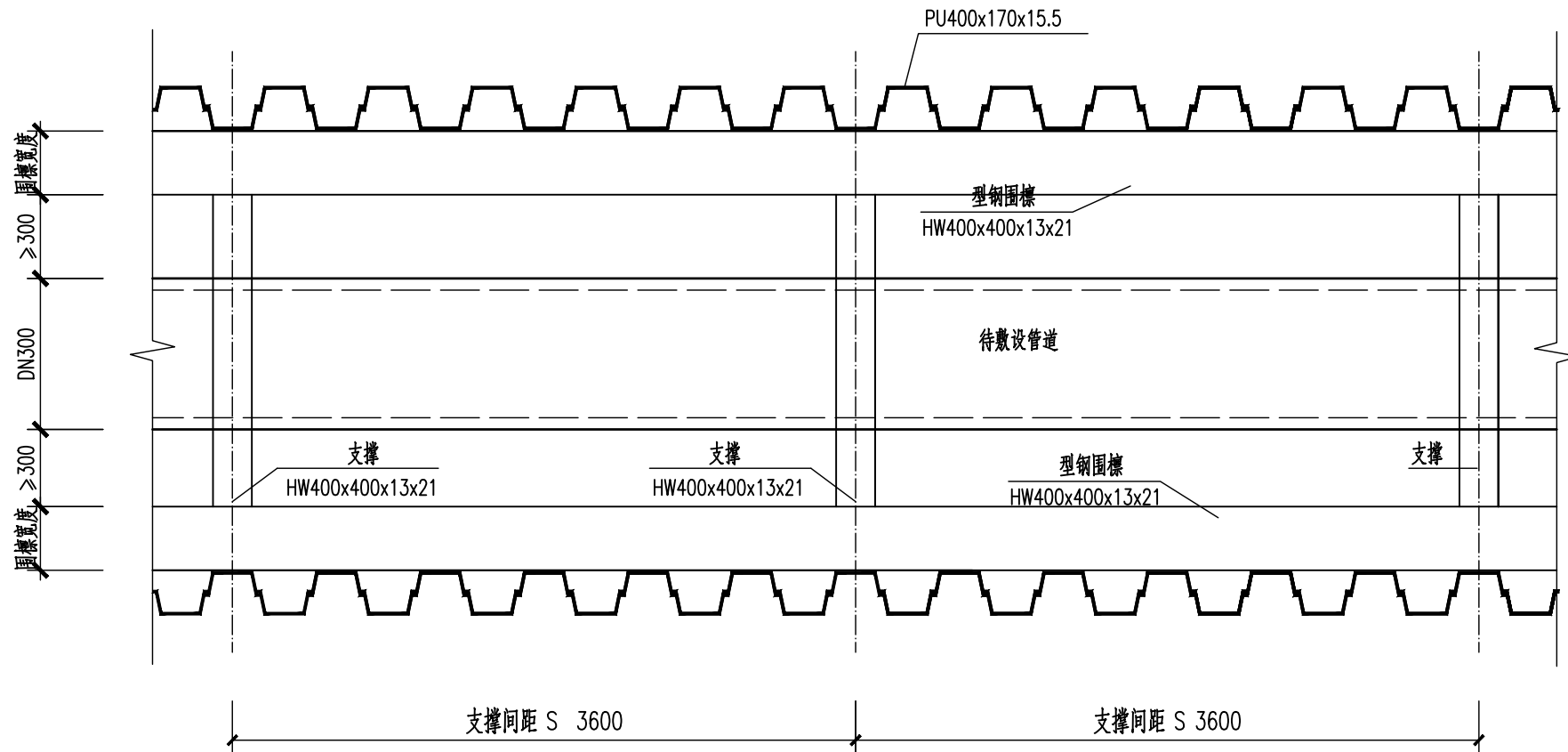
十一、其他

- 1、支护结构施工完成后应按照《建筑地基基础工程施工质量验收标准》进行相应的检测及验收工作。
- 2、施工灌注桩、旋喷桩、降水井前必需对坑内外管线、建（构）筑物类型及埋深做详细调查，施工过程中应做好监测和保护，避免施工时伤及管线或其他建（构）筑物。
- 3、施工过程中如遇土层与勘察报告不一致应立刻通知相关单位。
- 4、本说明未尽事宜应严格按照现行的国家、地方相关规范和规程执行。

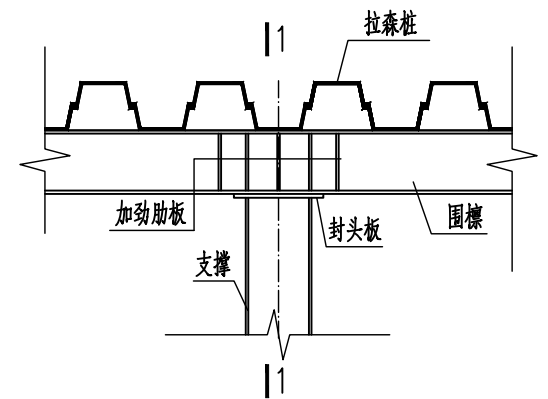
日期	DATE				
签名	AUTOGRAPH				
姓名	NAME				
专业	DISCIPLINE				
日期	DATE				
签名	AUTOGRAPH				
姓名	NAME				
专业	DISCIPLINE				
日期	DATE				
签名	AUTOGRAPH				
姓名	NAME				
专业	DISCIPLINE				

 中机国际	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 江梅路（浦瑞路-浦晓路） 基坑支护工程设计说明四				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-10-G-13		
	设计资质等级甲级 证书编号:A143000768		CLIENT						DESIGN NO.		DES. STAGE	审 定			SCALE	校 对	DATE		DRAWING NO.	DESIGNED BY		
	CHINA MACHINERY INTERNATIONAL ENGINEERING DESIGN & RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.		项目名称						DESIGN MANAGER			APPROVED BY				CHECKED BY				DESIGNED BY		
			PROJECT NAME						REPUTY DESIGN MANAGER			REVIEWED BY				专业负责人				DRAWN BY		

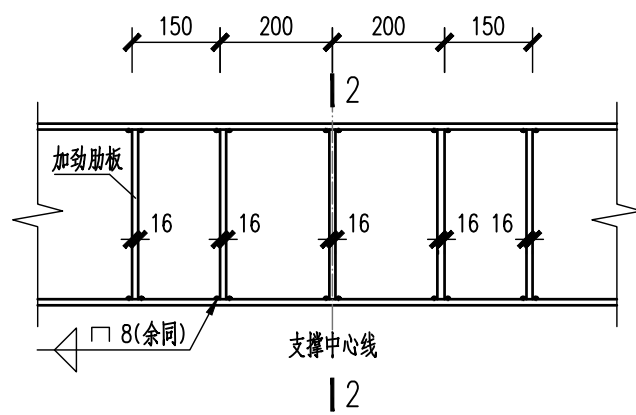
专业	姓名	签名	日期	专业	姓名	签名	日期



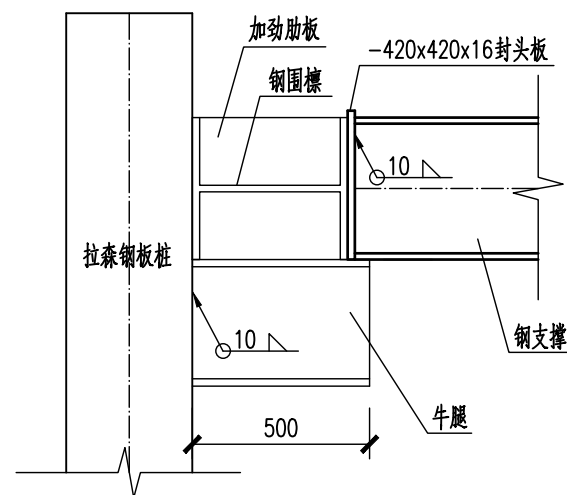
管道支护平面布置图



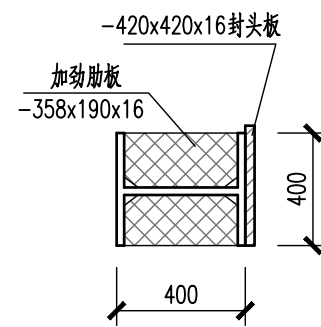
钢板桩与围檩连接示意图



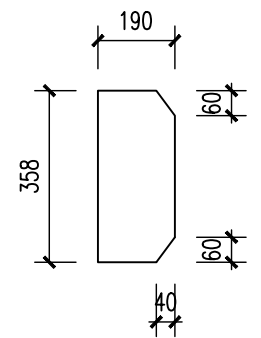
围檩支撑处加劲肋详图




1-1

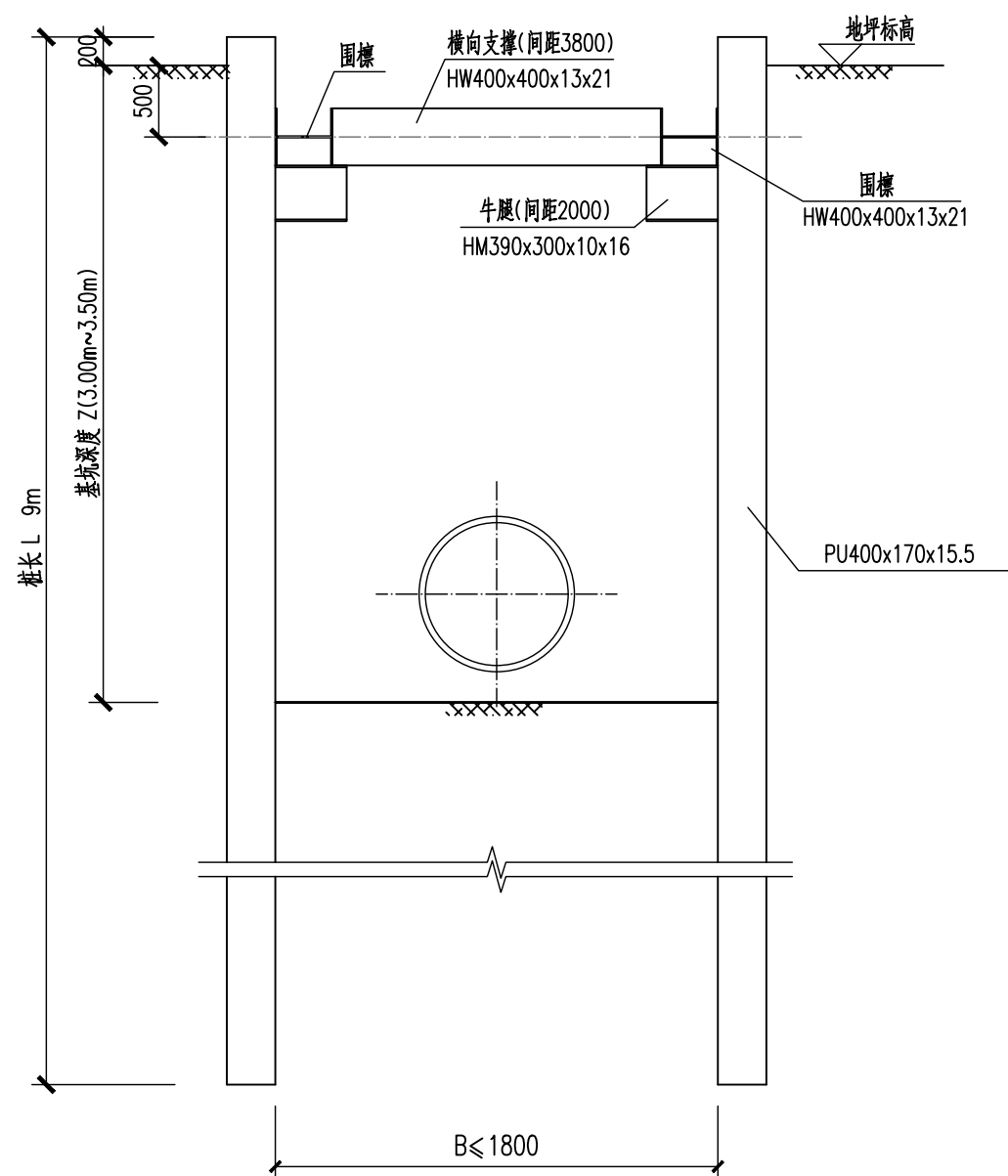


2-2

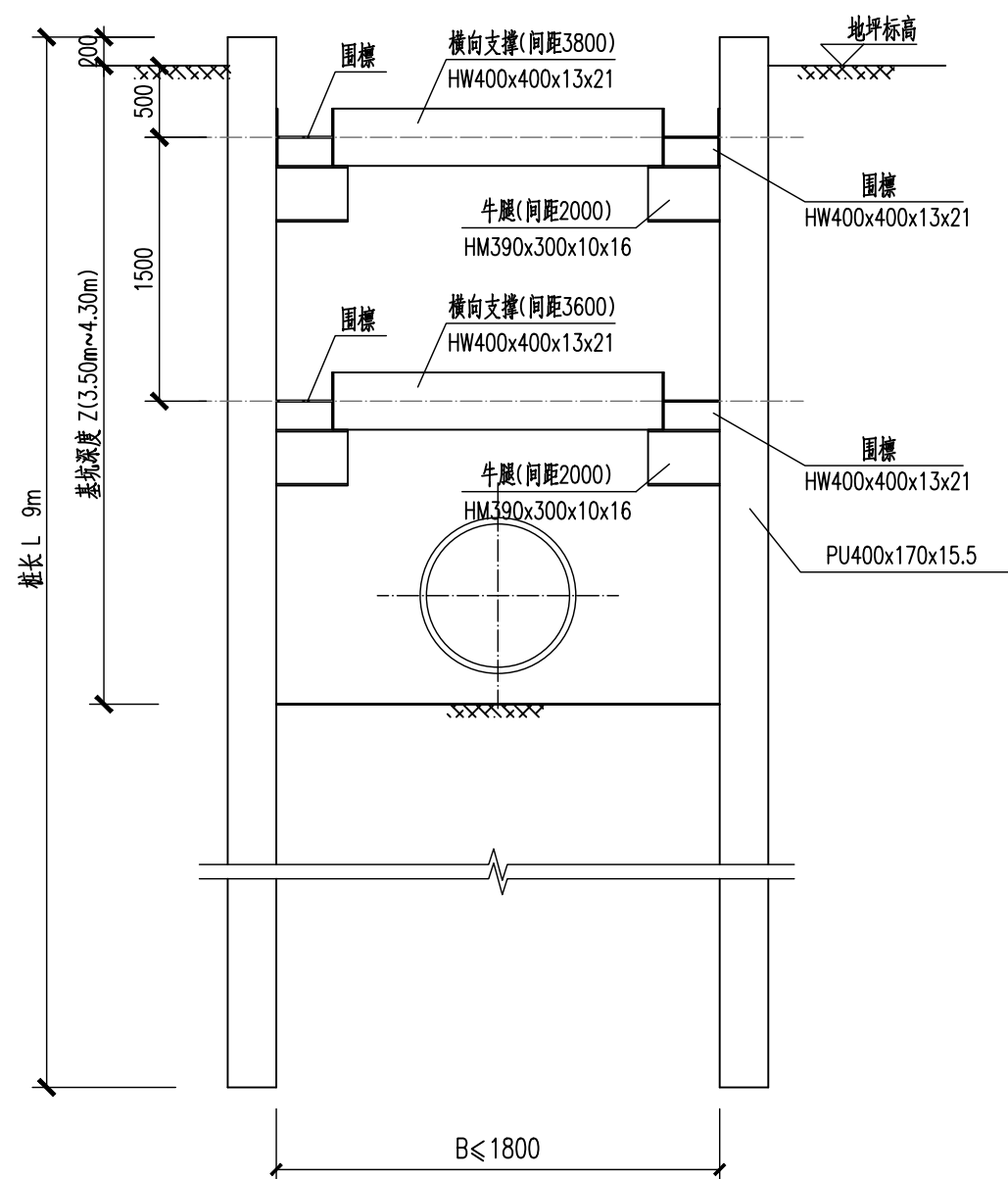


加劲肋板


 中机国际	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 PROJECT NO.	江021869	项目阶段 DES. STAGE	施工图	专业 DISCIPLINE	结构	比例 SCALE	图示	日期 DATE	2024.08	图号 DRAWING NO.	江021869SG-10-G-14	
	设计资质等级甲级 证书编号:A143000768 CHINA MACHINERY INTERNATIONAL ENGINEERING DESIGN & RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.	项目名称 PROJECT NAME	2023年浦锦街道十年以上管龄污水主管修复工程	江梅路（浦瑞路-浦晓路） 管道支护平面布置图	项目负责人 DESIGN MANAGER			审 定 APPROVED BY				校 对 CHECKED BY				设 计 DESIGNED BY	
					项目执行负责人 DEPUTY DESIGN MANAGER			审 核 REVIEWED BY				专业负责人 DISCIPLINE CHIEF				制 图 DRAWN BY	

[illegible]

管道支护剖面布置图



管道支护剖面布置图

 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 设计资质等级甲级 证书编号A143000768	建设单位 CLIENT	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 江梅路（浦瑞路-浦晓路）	项目代号 PROJECT NO.	江021869	项目阶段 DES. STAGE	施工图	专业 DISCIPLINE	结构	比例 SCALE	图示	日期 DATE	2024.08	图号 DRAWING NO.	江021869SG-10-G-15		
	项目名称 PROJECT NAME	2023年浦锦街道十年以上管龄污水主管修复工程	管道支护剖面布置图	项目负责人 DESIGN MANAGER		审定 APPROVED BY		校对 CHECKED BY		设计 DESIGNED BY		项目执行负责人 DEPUTY DESIGN MANAGER		审核 REVIEWED BY		专业负责人 DISCIPLINE CHIEF		制图 DRAWN BY