

正本

江海区马鬃沙河黑臭水体综合整治工程（中东村截污管网）工程设计

（项目名称）设计招标

投 标 文 件

投标人：潍坊市市政工程设计研究院有限公司（盖单位章）

法定代表人或其委托代理人：李瑞源（签字）

项目负责人：李瑞源（签字）



2020 年 4 月 1 日

目录

一、开标一览表:	1
二、投标函.....	2
四、法定代表人身份证明.....	8
五、授权委托书.....	9
六、投标人概况.....	10
投标人概况.....	10
七、关键人员配备.....	11
八、招标文件要求投标人提交的其他资料.....	25
企业类似业绩.....	25
技术服务方案.....	29
九、近年企业不良行为记录情况（如招标文件有要求提供）.....	86

一、开标一览表：

开标一览表

实质性投标内容	投标人所报内容	备注
设计费报价	按 <u>295000.00</u> 元为包干价（含税）	
设计工期 （日历天）	<u>40</u> 日历天（不含审批时间）	
项目负责人姓名	蒋佰果	

投标人：（盖章） 潍坊市市政工程设计研究院有限公司

法定代表人或委托代理人：（签字） _____

日期： 2020 年 4 月 1 日

一、企业营业执照、资质证书和广东省外企业的进粤企业和人员信息登记网上公开信息打印件(省外企业)。

企业名称	潍坊市市政工程设计研究院有限公司		
详细地址	山东省潍坊市奎文区山东省潍坊市高新区东风东街以南东明路以西2号楼		
建立时间	1998年01月05日		
注册资本金	632.4万元人民币		
统一社会信用代码 (或营业执照注册号)	91370700493817261Y		
经济性质	有限责任公司(其他)		
证书编号	A137004111-6/3		
有效期	至2020年04月03日		
法定代表人	冯宝吉	职务	董事长
单位负责人	廖映白	职务	院长
技术负责人	张友庆	职称或执业资格	高级工程师
备注:	原证书编号: 151470 原发证日期: 2010年02月03日		

业务范围	
市政(燃气工程、轨道交通工程除外)行业甲级;水利行业(灌溉排涝、河道整治)专业乙级;建筑行业(建筑工程)甲级;风景园林工程设计专项甲级。可承担建筑装饰工程设计、建筑幕墙工程设计、轻型钢结构工程设计、建筑智能化系统设计、照明工程设计和消防设施工程设计相应范围的甲级专项工程设计业务。从事资质证书许可范围内相应的建设工程总承包业务以及项目管理和相关的技术与管理服务。*****	
 发证机关(章) 2017年07月25日 No.AF 0393411	

证书延期	
有效期延至	年 月 日
法定代表人变更为:	廖映白
单位负责人变更为:	曾坚
核准机关(章)	
年 月 日	
有效期延至	年 月 日
核准机关(章)	
年 月 日	
有效期延至	年 月 日
核准机关(章)	
年 月 日	

企业变更栏	
详细地址变更为:	山东省潍坊市奎文区潍坊市高新区清池街道永春社区健康东街以北、永春路以西华天国际大厦601-611,701-725,801-825
变更核准机关(章)	
2018 05 10	2018年10月08日
详细地址变更为:	山东省潍坊市奎文区潍坊市高新区清池街道永春社区健康东街以北、永春路以西华天国际大厦601-611,701-725,801-825
变更核准机关(章)	
2018年10月08日	
法定代表人变更为:	廖映白
单位负责人变更为:	曾坚
变更核准机关(章)	
2018年10月08日	



营业执照

(副本)

8-1

统一社会信用代码 91370700493817261Y

名称 潍坊市市政工程设计研究院有限公司

类型 其他有限责任公司

住所 山东省潍坊高新区清池街道永春社区健康东街以北、永春路以西华天国际大厦601-611, 701-725, 801-825

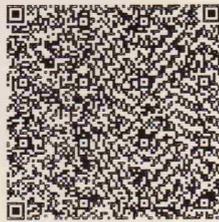
法定代表人 廖映白

注册资本 陆佰叁拾贰万肆仟元整

成立日期 1998年01月05日

营业期限 1998年01月05日至2024年09月22日

经营范围 市政、建筑、水利、风景园林、公路工程设计与工程咨询；市政工程、风景园林工程总承包及项目管理、相关技术服务；道路工程综合服务；城市规划设计服务；市政公用工程、风景园林工程监理；公路工程监理服务；压力管道（公用管道GB、工业管道GC）设计。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）



登记机关



2018 年 09 月 13 日

<http://sd.gsxt.gov.cn>

广东省外企业的进粤企业和人员信息登记网上公开信息打印件（省外企业）

进粤企业和人员诚信信息登记平台

潍坊市市政工程设计研究院有限公司

企业基本信息、资质情况 | 进粤技术管理人員情况 | 进粤特种作业人員情况

企业基本情况

企业名称	潍坊市市政工程设计研究院有限公司	统一社会信用代码	91370700493817261Y
注册资本	632.4万元	注册时间	1998-01-05
成立时间	1998-01-05	注册地址	261041
经营范围	山东省潍坊市	证件类型	营业执照(统一社会信用代码)
注册地址	山东省潍坊市高新区清池街道办社区健康里111号; 办楼以里华英国际大厦601-611,701-725,801-825	发证机关	潍坊市
法定代表人	姜敬启	职务	董事长
法定代表人职务	董事长	职业资格	高级工程师
法定代表人职称	高级工程师	注册专业	市政工程
技术负责人	姜敬启	职务	总工程师
技术负责人职务	总工程师	职业资格	高级工程师
技术负责人职称	高级工程师	注册专业	市政工程
安全生产许可证号		到期时间	

企业资质情况

资质类别	等级	证书编号	许可机关	资质审批日期	资质有效期	业务范围
市政公用工程、轨道交通工程(设计)工程设计资质证书	甲级	A137004111	中华人民共和国住房和城乡建设部	2010-02-03	2020-04-03	市政公用工程、轨道交通工程(设计)甲级; 水利行业(灌溉排灌、机电排灌)专业乙级; 建筑行业(建筑工程)甲级; 风景园林工程设计专项甲级
建筑行业(建筑工程)设计资质证书	甲级	A137004111	中华人民共和国住房和城乡建设部	2010-02-03	2020-04-03	建筑行业(建筑工程)甲级
水利行业灌溉排灌工程设计资质证书	乙级	A137004111	中华人民共和国住房和城乡建设部	2010-02-03	2020-04-03	水利行业(灌溉排灌、机电排灌)专业乙级; 风景园林工程设计专项甲级
风景园林工程设计专项资质证书	甲级	A137004111	中华人民共和国住房和城乡建设部	2010-02-03	2020-04-03	风景园林工程设计专项甲级
建筑行业(机电工程)工程设计资质证书	乙级	A237004118	山东省住房和城乡建设厅	2008-12-09	2023-08-25	建筑行业(机电工程)专业乙级
城市综合管廊工程设计资质证书	丙级	[鲁]城综管(163901)号	山东省住房和城乡建设厅	2016-07-27	2019-12-30	建筑行业(城市综合管廊)专业乙级

进粤技术管理人員情况

潍坊市市政工程设计研究院有限公司

企业基本信息、资质情况 | 进粤技术管理人員情况 | 进粤特种作业人員情况

进粤技术管理人員情况

姓名	职称	职务(岗位)	安全生产考核合格证书号	安全生产考核合格证书有效期	执业资格证书号	注册专业	注册类别	注册编号	登记状态
姜敬启	教授级高级工程师	项目负责人				公用设备(给水排水)	注册公用设备工程师(给水排水)		正常登记
廖晓白	高级工程师	项目负责人							正常登记
刘伟伟	高级工程师	项目负责人				结构(一级)	一级注册结构师		正常登记
赵利	高级工程师	项目负责人							正常登记
张传金	工程师	项目负责人				建筑(一级)	一级注册建筑师		正常登记
张进进	工程师	项目负责人				电气(供配电)	注册电气工程师(供配电)		正常登记
王崇光	高级工程师	项目负责人							正常登记
冯宝吉	教授级高级工程师	项目负责人							正常登记
刘鹏	工程师	项目负责人							正常登记
宋玉英	高级工程师	项目负责人				公用设备(给水排水)	注册公用设备工程师(给水排水)		正常登记
吴峰	高级工程师	项目负责人							正常登记
南建康	工程师	项目负责人							正常登记
刘志刚	工程师	项目负责人				公用设备(给水排水)	注册公用设备工程师(给水排水)		正常登记
杜秋		机构负责人							正常登记
范长江	高级工程师	项目负责人							正常登记

共46条记录 每页15条

潍坊市市政工程设计研究院有限公司

企业基本信息、资质情况

进粤技术管理人员情况

进粤特种作业人员情况

进粤技术管理人员情况

姓名	职称	职务 (岗位)	安全生产考核 合格证号	安全生产考核 合格证有效期	执业资格 证书号	注册专业	注册类别	注册编号	登记状态
张万开	高级工程师	项目负责人							正常登记
韩士东	高级工程师	项目负责人							正常登记
张百德	高级工程师	项目负责人							正常登记
田医辉	高级工程师	项目负责人							正常登记
郑景洪	高级工程师	项目负责人							正常登记
韩京帅	高级工程师	项目负责人				结构(一级)	一级注册结构师		正常登记
牟力	高级工程师	项目负责人				结构(一级)	一级注册结构师		正常登记
赵磊	高级工程师	项目负责人				城市规划	注册城市规划师		正常登记
贾永学	高级工程师	项目负责人							正常登记
冯雪峰	工程师	项目负责人							正常登记
赵媛媛	工程师	项目负责人				造价	造价工程师		正常登记
张洪军	工程师	项目负责人				造价	造价工程师		正常登记
刘珂	工程师	项目负责人							正常登记
张丽	工程师	项目负责人							正常登记
李耀江	工程师	项目负责人				造价	造价工程师		正常登记

首页 上一页 1 2 3 4 下一页 尾页 共46条记录 每页15条

企业基本信息、资质情况

进粤特种作业人员情况

潍坊市市政工程设计研究院有限公司

企业基本信息、资质情况

进粤技术管理人员情况

进粤特种作业人员情况

进粤技术管理人员情况

姓名	职称	职务 (岗位)	安全生产考核 合格证号	安全生产考核 合格证有效期	执业资格 证书号	注册专业	注册类别	注册编号	登记状态
张建林	工程师	项目负责人				公用设备(给水排水)	注册公用设备工程师(给水排水)		正常登记
张振宇	工程师	设计人员				建筑(一级)	一级注册建筑师	3700411-008	正常登记
范昌海	工程师	设计人员				公用设备(暖通空调)	注册公用设备工程师(暖通空调)	3700411-CN002	正常登记
李春群	工程师	设计人员				咨询	注册咨询工程师	咨登1820190300009	正常登记
张友庆	教授级高级工程师	项目负责人							正常登记
马翠翠	高级工程师	项目负责人							正常登记
王婉琳	高级工程师	项目负责人							正常登记
刘新伟	高级工程师	项目负责人				城市规划	注册城市规划师		正常登记
马玉娟	高级工程师	造价师				造价	造价工程师	建[造]10370008433	正常登记
毛明春	工程师	技术负责人							正常登记
陈明磊	工程师	技术负责人							正常登记
王德生	高级工程师	项目负责人				公用设备(给水排水)	注册公用设备工程师(给水排水)		正常登记
高伟	高级工程师	项目负责人				建筑(一级)	一级注册建筑师		正常登记
张伟	高级工程师	项目负责人							正常登记
蒋伯果	高级工程师	项目负责人				公用设备(给水排水)	注册公用设备工程师(给水排水)		正常登记

首页 上一页 1 2 3 4 下一页 尾页 共46条记录 每页15条

进粤企业和人员诚信信息登记平台

潍坊市市政工程设计研究院有限公司

企业基本信息、资质情况

进粤技术管理人员情况

进粤特种作业人员情况

进粤技术管理人员情况

姓名	职称	职务 (岗位)	安全生产考核 合格证号	安全生产考核 合格证有效期	执业资格 证书号	注册专业	注册类别	注册编号	登记状态
孙磊	工程师	技术负责人							正常登记

首页 | 上一页 | 1 | 2 | 3 | 4 | 下一页 | 尾页 | 共46条记录 每页15条

企业基本信息、资质情况

进粤特种作业人员情况

四、法定代表人身份证明

投 标 人： 潍坊市市政工程设计研究院有限公司

单位性质： 其他有限责任公司

地 址： 山东省潍坊高新区清池街道永春社区健康东街以北、永春路以西华天国际大厦
601-611, 701-725, 801-825

成立时间： 1998年01月05日

经营期限： 1998年01月05日至2024年9月22日

姓 名： 廖映白 性 别： 男

年 龄： 50 职 务： 总经理

系 潍坊市市政工程设计研究院有限公司（投标人名称）的法定代表人。

特此证明。

附：法定代表人身份证复印件



投标人： 潍坊市市政工程设计研究院有限公司（盖单位章）

2020 年 4 月 1 日

五、授权委托书

本人廖映白（姓名）系潍坊市市政工程设计研究院有限公司（投标人名称）的法定代表人，现委托林溢源（姓名）为我方代理人。代理人根据授权，以我方名义签署、澄清、说明、补正、递交、撤回、修改江海区马鬃沙河黑臭水体综合整治工程（中东村截污管网）工程设计（项目名称）设计投标文件、签订合同和处理有关事宜，其法律后果由我方承担。

委托期限：2020年4月1日至2021年10月1日

代理人无转委托权。

附：授权代理人身份证复印件



投 标 人：潍坊市市政工程设计研究院有限公司（盖单位章）

法定代表人：_____（签字）

身份证号码：522421196905130817

委托代理人：_____（签字）

身份证号码：440701194702170616

2020 年 4 月 1 日

六、投标人概况

投标人概况

单位名称	潍坊市市政工程设计院有限公司				
单位地址	山东省潍坊高新区清池街道永春社区健康东街以北、永春路以西华天国际大厦 601-611, 701-725, 801-825				
主管部门	潍坊高新技术产业开发区市场监督管理局				
成立时间	1998年01月05日	批准部门	潍坊高新技术产业开发区市场监督管理局	批准文号	91370700493817261Y
单位性质	其他有限责任公司	开户银行及账号	中国建设银行股份有限公司 潍坊东风支行 37050167590800000022	注册资金(万元)	632.4
联系人	张强	电话	0536-8212581	传真	0536-8212581
职工概况	职工总数	480	高级工程师人数	87	
	工程师人数	78	助理工程师人数	50	
	技术员人数	80			
	单位行政和技术负责人				
		姓名	职务	年龄	专业
		廖映白	研究员	50	勘察设计
		张友庆	研究员	51	道桥
单位概况： 潍坊市市政工程设计研究院有限公司成立于1987年，2004年7月改制为有限责任公司，具有市政行业（道路、桥梁、隧道、索道、给水、排水、公共交通、环境卫生、热力等）甲级设计资质、建筑行业（建筑工程）甲级设计资质、风景园林甲级设计资质、市政行业（燃气工程）乙级设计资质、水利行业（灌溉排涝、河道整治）乙级资质、城乡规划编制资质、工程咨询资质、房地产开发资质、市政监理资质和房屋安全鉴定与加固设计等，是山东省三大市政设计公司之一。					

七、关键人员配备

关键人员配备

序号	姓名	专业分工	职务	专业职称	工龄(年)	主要负责过的项目名称及规模
1	蒋佰果	项目负责人	项目经理	注册市政公用设备(给水排水)工程师	15	红石崖净水厂至王台供水管线设计
2	韩京帅	结构负责人	技术主管	注册结构工程师	20	红石崖净水厂至王台供水管线设计
3	赵利	市政负责人	技术负责人	市政工程高级工程师(研究员)	19	红石崖净水厂至王台供水管线设计

注：总项目负责人和专业负责人按本工程的实际需求填写。

项目负责人



中华人民共和国注册公用设备工程师（给水排水）



本证书是中华人民共和国注册公用设备工程师（给水排水）的执业凭证，准予持证人在执业范围和注册有效期内执业。

姓 名 蒋佰果

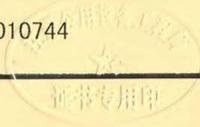
证书编号 CS133700420

中华人民共和国住房和城乡建设部



NO. CS0010744

发证日期 2013年09月05日



本证书表明持证人通过高级专业技术职务评审委员会评审或经过主管单位考核认定，具有相应的学术技术水平。



持证人签名: _____

姓名: 蒋佰果
 性别: 男
 出生年月: 1982.06
 工作单位: 潍坊市市政工程设计研究院有限公司
 现从事专业: 环境与给排水工程设计
 原专业技术职务资格: 工程师
 现专业技术职务资格: 高级工程师
 资格证书编号: 鲁160821480331



评审时间: 2016-11-6

公布时间: 2016-12-29
(生效时间)

公布文号: 潍人社字〔2016〕191号

注册登记

注册时间	注册单位



结构专业负责人



普通高等学校
毕业证书



中华人民共和国教育部制

No. 00622520

学生 韩京帅 性别男
一九七八年十一月 日生, 于一九九六年
九 月至二〇〇〇年 七月在本校
建筑工程 专业
四年制本科学习, 修完教学计划规
定的全部课程, 成绩合格, 准予毕业。

校(院)长: 陈康民

校 名: 上海理工大学

二〇〇〇年七月

学校编号: (BY00)9691012I



中华人民共和国一级注册结构工程师

注册执业证书

本证书是中华人民共和国一级注册结构工程师的执业凭证, 准予持证人在执业范围和注册有效期内执业。

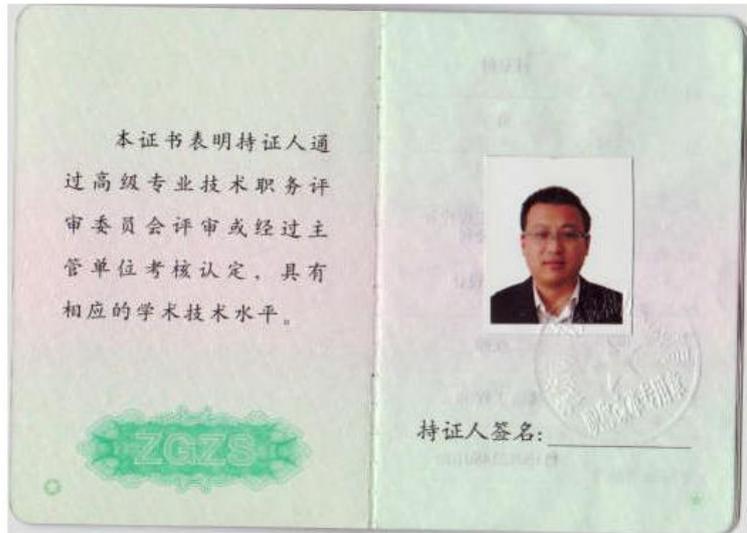
姓 名 韩京帅

证书编号 S083701663



NO. S0001979

发证日期 2008年04月23日



市政专业负责人





学生 赵利 性别男，一九七四年
三月十九日生，于一九九八年九月
至二〇〇一年六月在本校(院)
专科起点 建 筑 工 程 专 业
函授 学习，修完本科教学计划
规定的全部课程，成绩合格，准予毕业。

批准文号：(83)教成字002号

No. 02976406

陈德福

校(院)长：

学校(院)：

二〇〇一年十二月二日

学校编号：10703520010500450

本证书表明持证人通过高级专业技术职务评审委员会评审或经过主管单位考核认定，具有相应的学术技术水平。



持证人签名:

赵利



姓名: 赵利
性别: 男
出生年月: 1974.03
工作单位: 潍坊市市政工程设计研究院有限公司
现从事专业: 市政工程
原专业技术职务资格: 高级工程师
现专业技术职务资格: 工程技术应用研究员
资格证书编号: 鲁160810150244



评审时间: 2017-01-07

公布时间: 2017-05-17
(生效时间)

公布文号: 鲁人社办发〔2017〕49号

潍坊市市政工程设计研究院有限公司社会保险参保缴费名单



序号	姓名	性别	身份证号码	基本养老保险		基本医疗保险		失业保险		工伤保险		当月缴费基数	
				是否参保	缴费时段	是否参保	缴费时段	是否参保	缴费时段	是否参保	缴费时段		
1	冯宝吉	男	370702196404301013	是	201902-202002	否		是	201902-202002	是	201902-202002	否	8638.00
2	张友庆	男	310110196911073656	是	201902-202002	否		是	201902-202002	是	201902-202002	否	7983.00
3	刘树宏	男	370702196002261813	是	201902-202002	否		是	201902-202002	是	201902-202002	否	7383.00
4	刘伟伟	男	370205197812275519	是	201902-202002	否		是	201902-202002	是	201902-202002	否	6810.00
5	马玉娟	女	370784197907223028	是	201902-202002	否		是	201902-202002	是	201902-202002	否	5712.00
6	张伟	男	371102197911126515	是	201902-202002	否		是	201902-202002	是	201902-202002	否	5712.00
7	杨俊东	男	370703197903220534	是	201902-202002	否		是	201902-202002	是	201902-202002	否	5785.00
8	王德生	男	372928197901031510	是	201902-202002	否		是	201902-202002	是	201902-202002	否	5712.00
9	王晓琳	女	370781198010100563	是	201902-202002	否		是	201902-202002	是	201902-202002	否	6809.00
10	赵利	男	370725197403190058	是	201902-202002	否		是	201902-202002	是	201902-202002	否	8676.00
11	郑焕奇	男	370702196308142614	是	201902-202002	否		是	201902-202002	是	201902-202002	否	10404.00
12	刘鹏	男	370725197705270037	是	201902-202002	否		是	201902-202002	是	201902-202002	否	7052.00
13	贾永学	男	420111197811135633	是	201902-202002	否		是	201902-202002	是	201902-202002	否	7052.00
14	牟力	男	370902196708110938	是	201902-202002	否		是	201902-202002	是	201902-202002	否	7955.00
15	廖映白	男	522421196905130817	是	201902-202002	否		是	201902-202002	是	201902-202002	否	9484.00
16	赵磊	男	370702197104301315	是	201902-202002	否		是	201902-202002	是	201902-202002	否	7604.00
17	张百德	男	37078619800618601X	是	201902-202002	否		是	201902-202002	是	201902-202002	否	5712.00
18	杨友照	男	370702196710071316	是	201902-202002	否		是	201902-202002	是	201902-202002	否	7231.00
19	高伟	男	370705197903311033	是	201902-202002	否		是	201902-202002	是	201902-202002	否	5785.00
20	王京光	男	370702197404121316	是	201902-202002	否		是	201902-202002	是	201902-202002	否	6364.00
21	笪坚	男	370702197005260335	是	201902-202002	否		是	201902-202002	是	201902-202002	否	7983.00
22	范长江	男	370702196409251836	是	201902-202002	否		是	201902-202002	是	201902-202002	否	8638.00

社保缴费证明

潍坊市市政工程设计研究院有限公司

账号: 370701049

序号	姓名	社保账号	缴费时间	缴存基数	养老保险	医疗保险	失业保险	工伤保险	生育保险
1	田腾辉	370783198305183637	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
2	李增江	37078419840328231X	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
3	王凯凯	372325198809014411	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
4	任海滨	370784198912205013	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
5	朱传乐	37083019901129083X	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
6	邢黎明	371581199107266476	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
7	张文波	370783198903181092	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
8	糕焕雯	370785198707017503	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
9	邵海明	370783198709295192	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
10	张婉宁	370304199010250625	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
11	王斌	370705198705153016	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
12	曹兴坤	371312198803297155	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
13	张强	370705198709033513	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
14	纪东坡	37098319861113325X	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
15	陈明磊	370781198607124592	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
16	张志华	370783198904086134	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
17	郭继超	370703199102011539	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
18	方慧	370786199105065429	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
19	赵媛媛	370784199003082567	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
20	刘芳	37132819891209004X	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
21	高长城	370724197802110776	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
22	刘新栋	370725198206142596	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
23	蒋佰果	371321198206054717	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
24	毛明春	370282198203014812	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
25	郑景洪	520114198204050010	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
26	马翠翠	370902198210211247	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
27	孙良鑫	371122198201067418	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
28	张万开	37290119840629721X	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
29	吴锋	370782198105211414	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
30	唐敏付	431127198407118119	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
31	张伟	210727198604220615	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
32	冯雪峰	370782198506263071	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
33	马永才	130926198606063216	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
34	李灿波	370923198308284737	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
35	范昌海	372924198510135135	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
36	刘英杰	370704198312060015	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
37	李洪国	370784198811243811	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
38	刘宗红	370724198706151863	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
39	韩京帅	370702197811292657	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
40	周波	370303198701177630	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
41	陈国阳	370781198410154595	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66



42	毛庆金	370921198411191819	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
43	刘征	120225198606292530	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
44	张凯	370702198702122637	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
45	韩恩泽	371121198604211510	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
46	詹楠	610581198705063710	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
47	张进进	370703198701131511	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
48	宋玉亮	370781197903087170	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
49	孙磊	130732198110020497	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
50	张召梁	370782198711052011	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
51	张超	370785198506082018	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
52	王宇宙	37232819880416003X	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
53	贾振伟	370612198710154011	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
54	赵明剑	370704198608030018	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
55	米永幸	371122198403123131	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
56	张建林	370704198612150012	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
57	张卉	370982198607106746	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
58	商建康	370830198611066837	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
59	王健	37078319871229481X	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
60	刘玉柱	410926198412010412	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
61	陈娟	370782198805122869	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
62	李法国	370923198702232898	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
63	杜世才	370784198509177411	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
64	肖庆	370783198809034774	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
65	孙靖雯	370705198901170024	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
66	张恒波	371202199007125711	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
67	张相飞	370982198905031375	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
68	赵龙	220221198902147117	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
69	李晓东	370785198608037875	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
70	赵媛媛	371523198607194968	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
71	刘晓宁	37072419890806002X	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
72	刘晓刚	370783198702143591	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
73	朱广华	371327198812255111	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
74	张洪军	320323198511022618	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
75	张丽	370781198706194588	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
76	吕俊	370502199010313225	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
77	贾伟建	372901199104044334	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
78	马正光	370786199105090018	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
79	钟洪江	370725198907112613	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
80	李新振	370784199203214018	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
81	葛汝利	370783199112290238	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
82	姜方	370784198802232010	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
83	郭宁	370781199001024874	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
84	闫晓京	370784198308255815	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
85	赵海龙	622223198802273633	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
86	李春鹏	370724198701213850	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
87	姜旭	370784199112198622	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66

88	毕司同	372928199007122310	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
89	韩超杰	412727199007070798	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
90	丁宏瑞	370783199402116713	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
91	李政	370704199508230017	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
92	高世康	370725199207260994	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
93	罗柱	511622198811144330	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
94	吴杰	321302199009172032	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
95	丁国磊	370704199503090211	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
96	李明效	320323199311261010	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
97	刘金秋	370783199601203772	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
98	吴凤莉	370923199411013120	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
99	戴晓昀	372926199301200049	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
100	冯晓晴	370704199109271823	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
101	王浩	370786199010053636	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
102	杨涛	370702198207082631	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
103	张云承	372324199305100015	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
104	云龙	37078419881002721X	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
105	曹云	370784199412253013	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
106	徐敏	370784199204236438	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
107	祝友涛	370781198302181019	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
108	李宁	370786198810034535	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
109	谢德纲	371122198301170658	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
110	杨彬	37232119831202087X	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
111	张传金	370724197601271450	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
112	张振宇	230203197106211215	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
113	唐海林	510623199203081217	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
114	张军华	370781198102263626	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
115	朱彦青	370722197104060545	2019.2-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
116	韩士东	370827197902061013	2019.6-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
117	肖秋英	370902197807080943	2019.6-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
118	周吉	510106199212060019	2019.8-2020.2	3466	901.16	311.94	34.66	31.19	34.66
119	侯运佳	370785198610254115	2019.5-2020.2	3269	784.56	294.21	32.69	14.71	32.69
120	王博	371122199301130319	2019.5-2020.2	3269	784.56	294.21	32.69	14.71	32.69
121	王俊捷	371121199611140014	2019.9-2020.2	3269	784.56	294.21	32.69	14.71	32.69
122	窦锦民	370724199702101855	2019.9-2020.2	3269	784.56	294.21	32.69	14.71	32.69
123	岳向雷	371324199207016118	2019.9-2020.2	3269	784.56	294.21	32.69	14.71	32.69
124	高栋	370784199301100559	2019.9-2020.2	3269	784.56	294.21	32.69	14.71	32.69
125	孙梦林	370785199312230929	2019.9-2020.2	3269	784.56	294.21	32.69	14.71	32.69

潍坊市公共就业和人才服务中心
2020年3月10日



发包人：青岛市黄岛区城市建设局

设计人：潍坊市市政工程设计研究院有限公司

发包人委托设计人承担黑头河河道整治工程设计，工程地点为青岛市黄岛区，经双方协商一致，签订本合同，共同执行。

第一条 本合同签订依据

1.1 《中华人民共和国合同法》、《中华人民共和国建筑法》和《建设工程勘察设计市场管理规定》。

1.2 国家及地方有关建设工程勘察设计管理法规和规章。

1.3 建设工程批准文件。

第二条 设计依据

2.1 发包人给设计人的委托书或设计中标文件

2.2 发包人提交的基础资料

2.3 设计人采用的主要技术标准是：

国家有关现行标准规范。

第三条 合同文件的优先次序

构成本合同的文件可视为是能互相说明的，如果合同文件存在歧义或不一致，则根据如下优先次序来判断：

3.1 合同书

第四条 本合同项目的名称、规模、阶段、投资及设计内容（根据行业特点填写）

4.1 项目名称：黑头河河道整治工程。

4.2 工程规模：黑头河位于黄岛区南部，设计范围为喜鹊山路至风河段，全长约1040米，总用地面积约为27470平方米。其中设置污水处理模块1组，清淤量约28500立方米，绿化面积约11247平方米，驳岸面积约5600平方米（斜面面积）。

4.3 设计阶段：方案设计、初步设计及施工图设计。

4.4 工程投资：约 1068 万元。

4.5 设计内容：污水处理模块 1 组，清淤量约 28500 立方米，绿化面积约 11247 平方米，驳岸面积约 5600 平方米（斜面面积）。

4.6 设计范围：喜鹊山路至风河段，全长约 1040 米，总用地面积约为 27470 平方米。

第五条 发包人向设计人提交的有关资料、文件及时间

满足设计需要的相关文件及资料

第六条 设计人向发包人交付的设计文件、份数、地点及时间

1、方案设计，2 套，时间、地点根据甲方要求。

2、初步设计及概算，2 套，时间、地点根据甲方要求。

3、施工图设计，8 套，时间、地点根据甲方要求。

第七条 费用

7.1 双方商定，本合同的设计费暂定为 ¥30.6019 万元，大写叁拾万陆仟零壹拾玖元整，最终以审计为准。收费依据和计算方法按国家和地方有关规定执行，国家和地方没有规定的，由双方商定。

本工程专业调整系数 1.1；工程复杂程度调整系数为 1.0；附加调整系数 1.1。其他设计费为零。（工程造价最终以审计值为准，取费依据 2002《工程勘察设计收费标准》，并在此基础上优惠 38.33%。

设计收费基价 = $[38.8 + (103.8 - 38.8) \times (1068 - 1000) / (3000 - 1000)] = 41.01$ （万元）；

发包人名称:

青岛市黄岛区城市建设局

(盖章)

法定代表人: (签字)

委托代理人: (签字)

地址:

电话: 18953288276

邮箱:

建设行政主管部门备案:

(盖章)

备案号: 2017-059

备案日期: 2017年2月21日

设计人名称:

潍坊市市政工程设计研究院有限公司

(盖章)

法定代表人: (签字)

项目负责人: (签字)

地址: 潍坊市高新区东风东街以南东明路以西

2号楼

电话: 0536-8218856

邮箱: wfszsj@163.com

开户银行: 中国工商银行潍坊分行奎文支行

银行账号: 160700153920103461

鉴证意见:

(盖章)

经办人:

鉴证日期: 年 月 日

技术服务方案

目录

第一章	工程概况.....	30
第二章	城市概况.....	33
第三章	项目建设必要性.....	36
第四章	污水配套管网收集方案.....	38
第五章	污水管网设计.....	46
第六章	道路修复和疏解工程.....	61
第七章	环境保护.....	70
第八章	劳动保护与安全卫生.....	78
第九章	结论.....	82
第十章	附图.....	83

第一章 工程概况

1.1 项目概况

项 目 名 称：江海区马鬃沙河黑臭水体综合整治工程（中东村截污管网）工程

工 程 位 置：江门市江海区中东村

工程范围与规模：在连海路西侧、云沁路南侧有村庄存在生活污水下河，在村庄南侧的连港路上敷设有现状 DN800 污水管道，在排放口的南侧的云沁路上敷设有现状 DN900 污水管道；结合现状，分别在排放口和村庄处新建 DN600 和 DN400 截污管截流污水，并分别接入云沁路上现状 DN900 污水管和连港路现状 DN800 污水管

资 金 来 源：自筹资金

1.2 编制依据

1.2.1 国家有关法规

- (1) 《中华人民共和国水法》 (2016 年 7 月修订)
- (2) 《中华人民共和国城乡规划法》 (2008)
- (3) 《中华人民共和国环境保护法》 (2014)
- (4) 《城市用地分类与规划建设用地标准》 GB50137-2001, 1991.3.1 建设部

制定

1.2.2 主要规范与标准

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》 2014 年；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（修订本） 2008 年；
- (3) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》 2015 年；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》 2015 年修订版；
- (5) 《城镇排水与污水处理条例》 2013 年第 641 号国务院令发布；
- (6) 《关于加强城市供水节水和水污染防治工作的通知》（国发[2000]36 号，

国务院；

(7) 《城市污水处理及污染防治技术政策》(建城[2000] 124]号), 建设部、国家环境保护总局、科技部, 2000 年;

(8) 《关于推进城市污水、垃圾处理产业化发展的意见》建设部、国家环境保护总局、国家发改委, 2002 年;

(9) 《国家计委、建设部、国家环保总局关于加大污水处理费的征收力度建立城市污水排放和集中处理良性运行机制的通知》, 计价格[1999]1192 号文;

(10) 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002);

(11) 《室外给水设计规范》(GB50013-2018);

(12) 《室外排水设计规范》(GB50014-2006) (2016 年版);

(13) 《污水排入城市下水道水质标准》(GB/T31962-2015);

(14) 《市政公用工程设计文件编制深度规定》建设部 2013 年;

(15) 《城市污水处理工程项目建设标准》(修订)(2001);

(16) 《给水排水工程构筑物结构设计规范》(GB50069-2002);

(17) 《给水排水工程管道结构设计规范》(GB50332-2002);

(18) 《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50286-2008)。

1.3 编制原则

(1) 贯彻国家和地方关于环境保护的基本方针和政策, 严格执行相关的法规、规范和标准。

(2) 在总体规划指导下, 根据总体布局结合地形条件和环境要求, 采用近远期结合的原则, 统一规划, 分期实施。充分发挥污水处理工程的社会效益、经济效益和环境效益。

(3) 污水管网系统将根据规划和建设情况统一布置, 分期实施。

(5) 选用质量好、价格低、效率高的污水管道, 以减少管道的维护, 增加运行的稳定性, 力争取得较好的社会效益、经济效益和环境效益。

- (5) 充分利用现有的排水管道，顺坡敷设。
- (6) 合理利用地形地貌，使污水对环境的影响降到最小。
- (7) 设计方案应便于将来的运行管理。
- (8) 结合道路建设分期实施；污水干管沿规划道路敷设，并与道路中心线平行。
- (9) 结合处理厂建设规模，提出走向合理、经济的管网系统方案。

1.4 设计范围

1.4.1 设计范围

本设计主要依托《招标文件》，设计范围为江门市江海区中东村污水管网。

第二章 城市概况

2.1 地理位置

广东省江门市市辖区，江门的中心城区，地处珠江三角洲西翼，毗邻港澳，北连广州、佛山，东接中山、珠海，南向南海。辖区面积 324 平方公里，下辖 3 个镇（棠下镇、荷塘镇、杜阮镇）和 6 个街道（环市街道、潮连街道、北街街道、堤东街道、仓后街道、白沙街道），总人口 80 万人（2012 年），约有 30 个民族，其中汉族人口最多。

潮连位于江门市区的东北部，是西江中的一个岛屿，东部与中山市古镇镇、江门市荷塘镇隔江相邻，西南与江门市区隔水相望。

2.2 地质地貌

蓬江区内出露的地层为第四系海陆交汇的近代灰黑、灰黄色淤泥，分布于棠下镇、天沙河两岸、北街、堤东、仓后、沙仔尾街道等低洼平坦地带；白垩系下统，分布于棠下和杜阮两镇；寒武系八村群中、下亚群地层，分布于荷塘、杜阮、环市镇和潮连街道。

蓬江区的基底以寒武系八村群砂岩类岩石的沉积岩为主，燕山期花岗岩等侵入岩为次。侵入岩有燕山期第三期黑云母花岗岩，分布于棠下和杜阮两镇的山丘地带；燕山期第二期花岗闪长岩，分布于荷镇镇的山丘地带。

蓬江区为半围田、半丘陵地带，总体地势西北高，东南低平，由西北向东南呈波浪起伏，逐渐倾斜。西北部多为丘陵和山地。山地海拔标高小于 500 米或切割深度小于 200 米，山岳多分布于西江流域，山顶浑圆“V”字形谷不发育，多为“U”字形谷。最高峰为位于杜阮镇的叱石山，海拔 457.4 米。东南多平原和河流阶地。区内以一级阶地为主，广泛分布于各河谷中，由近代冲积物组成。下部为基岩接触的砾石或砂层，向上颗粒变细，一般厚数米，最厚达 20 米。分布宽 0.2 公里~6 公里，形成宽阔的

冲积平原，多为上叠或内叠阶地，高出正常水面 1 米~3 米。在宽阔的阶地上，河曲发育。在西江江门段，有荷塘、潮连和古猿洲 3 个江中岛。

2.3 气候特征

蓬江区地处北回归线以南，属南亚热带海洋性季风气候。冬短夏长，气候宜人，雨量充沛，光照充足。无霜期在 360 天以上，全年无雪。1984~2004 年平均气温 21.8℃。

春季，2 月下旬至 4 月下旬。冷空气活动减弱，南方暖湿气流加强北推，气温明显回升。降水增多，有暴雨、洪涝等气象灾害。初春时节弱冷空气仍活跃，会出现低温阴雨或倒春寒。

夏季，5 月至 10 月下旬。盛行西南季风，是全年雨量、热量、日照最充足的季节。强对流和雷电等较频繁，也是台风多发时段。盛夏期间，受副热带高压控制，天气炎热。受台风影响，往往为辖区带来大量雨水。端午节前后，受西江上游影响，区内会出现洪水或造成洪涝，俗称“龙舟水”。最高气温 38.3℃，出现在 2004 年 7 月 1 日。最低气温 11.3℃，出现 1988 年 10 月 30 日。

秋季，10 月末至次年 1 月中旬。受北方冷空气南下影响，温度逐渐下降，降雨减少，晴朗干燥天气多，日夜温差较大。初秋强冷空气会带来寒露风天气，危害晚稻抽穗扬花。偶有霜冻。极端最高气温 30.5℃，出现于 2002 年 12 月 7 日。极端低温 1.8℃，出现在 1991 年 12 月 29 日。

冬季，1 月下旬至 2 月中旬。盛行东北季风，大寒前后为全年最冷时段，偶有霜冻。受南下冷空气和潮湿气流影响，常出现低温阴雨天气，影响早稻育种插秧。

2.4 水资源

江门市境内主要有谭江水系和粤西沿海诸小河水系，集雨面积大于 100 平方公里的各级河流 14 条。以西江和谭江未干流，两江水系包括西江、江门河、虎坑河、劳劳溪等。此外，还有天沙河、石步河、沙冲河、田金河 4 条小河。另有西江丰富水资

源沿鹤山、新会、蓬江、江海边境而过，使江门市部分河域成为珠江河网地带。江门市雨水充沛，地表径流量为 119066 亿 m^3 ，西江、谭江的过境量为 2067.45 亿 m^3 。

2.5 排水现状

中东村现状无污水收集管网，生活污水及养殖污水直接排入支流中，最终汇入马鬃沙河；马鬃沙河整体水质较差，水体污染严重。

第三章 项目建设必要性

根据《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国城市规划法》、《国务院关于环境保护若干问题的决定》、粤府（1999）74号《关于加强水污环境污染防治工作的通知》、粤府（2002）71号《关于进一步加强环境保护工作的决定》、《广东省十五环境保护工作规划》、《广东省碧水工程计划》等法规、文件规定：各级人民政府必须把保护城市水源和防治城市污染纳入城市规划，建设和完善城市排水管网，有计划地建设城市污染集中处理设施，加强城市环境的综合整治。同时根据《广东省珠江三角洲水质保护条例》第十四规定：区域内的城市（指国家按行政建制设立的市和镇）应当建设城市污水集中处理设施。城市污水处理率到2005年不得低于40%，到2010年不得低于70%。

随着人民生态环保意识的逐渐增强，对工业发展提出了更高和更合理的要求，即工业发展过程中严格注意对自然生态环境的保护。对城市生活污水这一主要污水污染源进行治理，将给蓬江区的经济发展创造出更大的环境容量和空间，有良好的社会环境效益。社会经济发展需要走可持续发展的道路，不能以牺牲环境谋求一时的发展。

为了有效解决该地块区域的雨、污水排放及水环境的污染问题，实现城市可持续发展的战略目标，同时为了体现以人为本的精神，改善区域环境卫生，保护河涌、水域尽可能少受污染，以提高人民群众生活环境质量，实现可持续发展的长远目标。经研究认为本工程的实施为蓬江区潮连镇污水排放以及对于整体发展存在十分重要的必要性，其重要性主要体现在经济效益和社会效益两个方面。

3.1 经济效益

（1）减少河涌污染及清理费用。因污水通过雨水系统排入现状河涌，造成河涌污染，将危及当地及周围区域用水资源，并且污水中也含有大量的沉积物质，日积月累势必造河涌淤积，增加河涌清理频率及相关费用，本工程的建设，使雨、污水进行分流，污水通过污水管道系统排水污水处理厂进行处理，则减少河涌污染，从而相应

减少了相关河涌清理费用。

(2) 减少污水对农业、渔业的收成造成影响，避免因生活饮用水污染导致居民身体健康受到严重损害。本工程的建设是为改善下游河涌水质及保障水环境，提高人民生活水平，从而促进当地经济和社会发展的需要。水资源是极其宝贵的，是人类赖以生存和社会可持续发展的先决条件。良好的水资源环境有利于人民的身心健康，从而促进社会的可持续发展。

(3) 水质改善，对农业灌溉有益，可提供符合卫生标准的灌溉水，提高农作物的产量和质量。提高农业灌溉水质，提高农作物的产量和质量是人类赖以生存和社会可持续发展的先决条件。良好的水资源环境有利于人民的身心健康，从而促进社会的可持续发展。

3.2 社会效益

(1) 本工程的建设将解决蓬江区的污水排放的问题。保障周边居民的生产生活，为经济新区的开发奠定稳定的基础配套设施。

(2) 现状排水体制由雨、污合排，最终改变为雨、污分流制，响应国家和地方雨污水分流治理的号召，改善人民生产生活环境问题，此外本项目的实施将树立起政府更加良好的形象，城市环境条件的改善也将使人民更加安居乐业，这些都对促进社会的安定团结、促进社会经济的发展进步起到重要作用，保证社会的安定、国民经济的持续稳定发展奠定基础，所以本工程的实施，对城市发展战略，具有深远的意义和影响。

综上所述，本工程的无论从经济效益或社会效益分析，结果都是十分必要的。

第四章 污水配套管网收集方案

4.1 排水体制

废水分为生活污水、工业废水和雨水三种类型，它们可以采用一个排水管网系统来排水，也可以采用各自独立的分质排水管网系统来排水。不同的排水方式所形成的排水系统，称为排水体制。

排水系统主要有合流制、分流制和混流制三种

(1) 合流制排水系统

将生活污水、工业废水和雨水混合在同一管道（渠）系统内排放的排水系统称为合流制排水系统。早期建设的排水系统，是将排水的混合污水不经处理直接就近排入水体，国内外很多老城市在早期几乎都是采用这种合流制排水系统。

现在常采用的是截流式合流制排水系统，这种系统建制一条截流干管，在合流干管与截流干管相交前或相交处设置溢流井，并在截流干管下游设置污水厂。晴天和降雨初期时，所有污水都输送至污水处理厂，经处理后排入水体，随着降雨量的增加，雨水径流增大，当混合污水的流量超过截流管的输水能力后，以雨水占主要比例的混合污水经溢流井溢出，直接排入水体。截流式合流制排水系统仍有部分混合污水未经处理直接排放，使水体遭受污染。然后，由于截流式合流制排水系统在旧城市的排水系统改造中比较简单易行，节省投资，并能大量降低污染物质的排放，因此，在国内旧排水系统改造时经常采用。

(2) 分流制排水系统

将生活污水、生产废水和雨水分别在两种或两种以上管道（渠）系统内排放的排水系统称为分流制排水系统。在工业企业中，一般采用分流制排水系统。由于工业废水的成分和性质很复杂，不但与生活污水不宜混合，且不同工业废水之间也不宜混合，否则将造成污水和污泥处理复杂化，一级给废水重复利用和回收有用物质造成很大困难。所以，在多数情况下，采用分质分流管道系统分别排水。如果生产废水的成分和

性质同生活污水类似时，可将生活污水和生活污水用同一管道系统来排放。水质较清洁的生产废水可直接排入雨水道，或者循环重复利用。

据国内外经验，合流制排水管道的造价比完全分流制一般要低 20%~40%，但是合流制的泵站和污水厂却比分流制的造价要高。在维护管理方面，晴天时污水在合流制管道中只占一小部分过水断面，雨天时才接近满管流，因而晴天时合流制管内流速较低，易于产生沉淀。但据经验，管中的沉淀物易被暴雨水冲走，这样，合流管道的维护管理费用可以降低。但是，晴天和雨天时流入污水厂的水量变化很大，增加了合流制排水系统中污水厂运行管理的复杂性。而分流制系统可以保持管道内的流速，不致发生沉淀，同时，流入污水厂的水量和水质比合流制稳定得多，污水厂的运行易于控制。分流制可根据当地规划的实施情况和经济情况，分期建设。污水由污水收集系统收集并输送到污水厂处理；雨水由雨水系统收集，就近排入水体，可达到投资低，环境效益高的目的。

（3）混流制排水系统

在一个城市中，有时采用的是复合制排水系统，即既有分流制也有合流制的排水系统。复合制排水系统一般是在由合流制的城市需要扩建排水系统时出现的。

在大城市中，因各区域的自然条件以及修建情况可能相差较大，因地制宜的在各区域采用不同的排水体制也是合理的。城市排水体制的选择为了进一步改善收纳水体的水质，建立理想的分流制或将合流制改为完全分流制系统，在排水体制的选择上应改变观念，允许部分地区在相当长的时间内采用合流制截流体系并将工作重点放在提高污水处理率上，这才是保护水体的根本方法。

在对老城市合流制排水系统改造时要结合实际制定可行方案，在各地新建开发区规划排水系统时也有必要充分分析当地条件、资金的合流运作，同时还要从管理水平、动态发展角度进行研究，不要盲目模仿、生搬条款。在已有二级污水处理厂的合流制排水管网中，适度的地点建制新型的调节、处理设施是进一步减轻城市水体污染的关键性补充措施。它能拦截暴雨初期“第一次冲刷”起的污染物送往污水厂处理，减少

混合污水溢流的次数、水量和改善溢流的水质，一级均衡进入污水厂混合污水的水量
和水质，它也能对污染物含量较多的雨水作初步处理。

合理的选择排水系统的体制，是排水系统设计的重要问题。它不仅从根本上影响
排水系统的设计、施工、维护管理，而且对城市和工业企业的规划和环境保护影响深
远，同时也影响排水系统工程的总投资和初期投资费用以及维护管理费用。通常，排
水系统体制的选择应根据城镇的总体规划，结合当地条件，在满足环境保护前提下，
通过技术性经济比较确定。而环境保护应是选择排水体制时所需考虑的主要问题。

4.2 排水方案

4.2.1 排水方案确定原则

排水方案的确定考虑的因素很多，主要应遵循以下原则：

(1) 尊重现状，对老城区、难以改造的区域保持现有的排水体制或进行适当改
造。

(2) 根据地区规划和建设情况统一布置，分期实施。

(3) 新建城区应严格采用雨、污分流制。

(4) 排污管网以重力流为主，宜顺坡敷设。

(5) 排污干管布置在排污区域内地势较低或便于污水汇集的地带。

(6) 污水排放应采用暗管排放。

(7) 合理利用地形地貌，使管网施工对环境的影响降到最小。

(8) 排污管网沿规划城市道路敷设，并于道路中心线平行。

(9) 排污管道穿越河流、公路、地下建（构）筑物或其他障碍时，选择经济合
理路线。

(10) 截流式合流制的截污干管沿接纳水体岸边布置。

(11) 排污管道在城市道路下的埋设位置应符合《城市工程管线综合规划规范》
(GB50289) 的规定。

(12) 排污管道断面尺寸应根据排污规划的最大流量, 并考虑城市远期发展的需要确定。

4.2.2 排水体制比选

各种排水体制各有优缺点, 对于一个城市的排水体制的选择, 因时因地而异。一般新建的排水系统宜采用分流制, 但是若在技术经济比较的基础上, 有些新建地区也可采用合流制。

必须注意到, 降雨量较大时, 实行分流制排水体制的地域, 只要可形成径流的降雨, 就会把整个地域的面源污染全部带入水体中, 雨水在降落过程中从大气中吸入气溶胶、灰尘和溶解性气体, 然后沿着屋顶、街道等表面径流, 洗刷其中沉积的有机物、垃圾、碎屑、汽油和油脂等。雨水, 尤其是初期雨水的污染较为严重。因此, 两种排水体制对受纳水体都存在负面影响。

由于合流制和分流制各有优缺点, 现从以下几个方面进行比较:

(1) 环境保护方面

截留式合流制排水系统可同时汇集较脏的初期雨水送入污水处理厂, 这对于水体保护是非常有利的, 但另一方面, 暴雨通过溢流井将部分生活污水、工业废水泄入水体, 周期性地给水体带来一定程度的污染。而分流制排水系统将城市污水全部送到污水处理厂, 不足之处在于初期雨水未能进行处理。

(2) 从维护管理方面

合流制排水系统可以利用雨天时剧增的流量来冲刷管渠中沉积物, 较之分流制排水系统, 可降低排水系统的经营费用, 但较大的增加了污水提升泵站和污水处理厂的设备规模, 增加了投资及经营费用。同时由于合流污水水质变化较大, 使污水提升泵站和污水处理厂的运转管理复杂, 因此从运营管理角度看, 分流制排水体制是比较先进的。

(3) 从基建投资方面

合流制排水系统管渠总长度要比分流制减少 30%左右, 尽管合流制运营管理费用

高，但由于管道系统在排水系统总造价所占比例高，所以分流制的综合基建投资比合流制高。

(4) 从施工方面

合流制管线单一，施工简单，对于人口稠密，街道狭窄、地下设施较多的市区更为适用。但在建筑物有地下室的情况下，遇暴雨时，合流制排水系统内的污水可能倒流进入地下室，安全性不如分流制。

根据《室外排水设计规范》GB50014 最新标准，新建地区的排水系统宜采用分流制。同时，从建设的经济学和合理性方面考虑，确定该地区排水体制：建议本工程采用雨、污分流制。

4.3 污水管网设计原则

污水收集管网费用占污水工程总投资的 50%~75%，合理的管网布置是合理、经济地设计污水管道系统的先决条件，是污水管道系统设计的重要环节。污水管网分布在整个排水流域内，根据管道在排水中所起的作用，可分为主干管、干管和支管。污水由支管流入干管，由干管流入主干管，由主干管流入污水处理厂，管道由小到大，分布类似河流，呈树枝状。污水在管道中一般是靠管道两端的水面高差从高向低处流动。在大多数情况下，管道内部是不承受压力的，即靠重力流动。

管网布置一般按主干管、干管、支管顺序依次进行。管网布置应遵循的主要原则是：

(1) 管道系统布置要符合地形趋势，一般宜顺坡排水，取短捷路线。每段管道均应划给适宜的服务面积。汇水面积划分除依据明确的地形外，在平坦地区要考虑与各毗邻系统的合理分担。

(2) 尽量避免或减少管道穿越不容易通过的地带和构筑物，如高地、基岩浅露地带、基底土质不良地带、河道、铁路、地下铁道、人防工事以及各种大断面的地下管道等。当必须穿越时，需采取必要的处理或交叉措施，以保证顺利通过。

(3) 安排好控制点的高程。一方面应根据城市竖向规划（部分区域没有竖向规划），保证汇水面积内各点的水都能够排出，并考虑发展，在埋深上适当留有余地；另一方面应避免因照顾个别控制点而增加全线管道埋深。对后一点，可分别采取以下几项办法和措施：

(a) 局部管道覆土较浅时，采取加固措施、防冻措施。

(b) 穿过局部低洼地段时，建成区采用最小管道坡度，新建区将局部低洼地带适当填高。

(c) 必要时采用局部提升办法。

(d) 管道坡度的改变应尽可能徐缓，避免流速骤降，导致淤积。

(e) 同直径及不同直径管道在检查井内连接，一般采用管项平接，不同直径管道也可采用设计水面平接，但在任何情况下进水管底不得低于出水管底。

(f) 流量很小而地形又较平坦的上游支线，一般可采用非计算管段，即采用最小直径，按最小坡度控制。

4.4 污水管网布置方案

4.4.1 概述

污水管网分布在整个排水流域内，根据管道在排水中所起的作用，可分为主干管、干管和支管。污水由支管流入干管，由干管流入主干管，由主干管流入污水处理厂，管径由小到大，分布类似河流，呈树枝状。污水在管道中一般是靠管道两端的水面高差从高向低处流动。在大多数情况下，管道内部是不承受压力的，即靠重力流动。新建纳污干管，将沿道路铺设。

污水管网按照最高日最高时流量设计。

4.4.2 污水管道定线

正确的定线是合理、经济地设计污水管道系统的先决条件，是污水管道系统设计的重要环节。管道定线一般按主干管、干管、支管顺序依次进行。定线应遵循的主要

原则是：应尽可能地在管线较短和埋深较小的情况下，让最大区域的污水能自流排出。定线时应充分利用地形，使管道的走向符合地形趋势，一般宜顺坡排水，管道必须具有坡度。在地形平坦地区，管线虽然不长，埋深亦会增加很快，当埋深超过一定限值时，需设泵站提升污水。这样便会增加基建投资和常年运转费用，是不利的。但不建泵站而过多地增加管道埋深，不但施工难度大而且造价也很高。因此，在管道定线时需作方案比较，选择最适当的定线位置，使之既能尽量减少埋深，又可少建泵站。

4.4.3 平面布置

污水管一般和电缆沟布于同侧，以便于电缆沟排水井可以就近接入污水检查井中。布置在非机动车道或机动车道下，有利于管道疏通机械或疏通车的运行和维护。

对于新建道路，当道路红线宽度在 50 米以下时，采用单侧布管，当道路红线宽度大于 50 米时，采用双侧布管。如管位冲突，根据具体道路情况作必要调整。对已有部分工程管线的现状道路进行改、扩建工程，应根据具体情况进行安排。

4.4.4 竖向布置

竖向布置遵照《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）规定的各种管线要求进行布设。如不能满足要求必须进行防护处理，管道在竖向布局上从上到下一般应为：

- (1) 电力电缆沟；
- (2) 电信、给水、燃气管道；
- (3) 雨水管渠；
- (4) 污水管道。

污水管线布置在各类管线最底层。主要受上方雨水管渠埋深，以及下游已建污水干渠的渠底高程控制。污水管线由雨水管线下方穿越，交叉时的垂直净距一般控制在 0.4 米左右，最小不低于 0.15 米。

当管线综合在竖向上发生冲突时，宜按照下列原则进行协调：

- (1) 压力管线让重力自流管线；

- (2) 分支管线让主干管线；
- (3) 小管径管线让大管径管线；
- (4) 可弯曲管线让不易弯曲管线。

4.4.5 污水管网布置方案

(1) 在现状排放口和村庄处新建 DN400~DN600 截污管截流污水，分别接入云沁路上现状 DN900 污水管和连港路现状 DN800 污水管。

第五章 污水管网设计

5.1 水力计算的基本公式

通过污水管道的水力计算来合理的选择管道的断面尺寸、坡度和埋深。根据前面所述，如果设计和安装施工时注意改善管道的水力条件，管道内的水流将接近于均匀流。因此，为了简化计算工作，目前排水管道的水力计算都采用均匀流公式。

一般采用以下公式：

(1) 流量公式：

$$Q=A \cdot v$$

流速公式

$$v=C \cdot \sqrt{RI}$$

式中：Q ——流量；

A ——过水断面面积， m^2 ；

v ——流速， m/s ；

R ——水力半径（过水面积与湿周的比值）， m ；

I ——水力坡度（等于水面坡度，也等于管底坡度）；

C ——流速系数或称谢才系数。

C 值一般按曼宁公式计算，即：

$$C = \frac{1}{n} \cdot R^{\frac{1}{6}}$$

因此，从上有：

$$v = \frac{1}{n} \cdot R^{\frac{2}{3}} \cdot I^{\frac{1}{2}}$$

$$Q = \frac{1}{n} \cdot A \cdot R^{\frac{2}{3}} \cdot I^{\frac{1}{2}}$$

式中：n ——管壁粗糙系数。该值根据管渠材料而定，见下表。混凝土和钢筋混

凝土污水管壁的粗糙系数一般取 0.014。

排水管粗糙系数表

管渠材料	粗糙系数	管渠类别	粗糙系数
PVC-U 管、PE 管	0.009~0.01	土明渠 (包括带草皮)	0.025~ 0.030
玻璃钢管	0.009~0.01	浆砌砖渠道	0.015
石棉水泥管、钢管	0.012	浆砌块石渠道	0.017
陶土管、铸铁管	0.013	干砌块石渠道	0.020~ 0.025
混凝土管、钢筋混凝土管、水泥砂浆抹面渠道	0.013~ 0.014		

5.2 污水管道水力计算的设计数据

从水力计算公式可知，设计流量与设计流速及过水面积有关，而流速则是管壁粗糙系数、水力半径和水力坡度的函数一般在设计时有以下参考：

(1) 污水量总变化系数 (K_z)

按照比流量与汇水面积的乘积，求出该面积内的平均生活污水量，采用内插法选取确定 K_z。

污水量总变化系数表

污水平均流量	5	15	40	70	100	200	500	≥1000
K _z	2.3	2.0	1.8	1.7	1.6	1.5	1.4	1.3

(2) 设计充满度

在设计流量下，污水在管道中的水深 h 和管道直径 D 的比值称为设计充满度（或

水深比)。当 $h/D=1$ 时称为满流, $h/D<1$ 时称为不满流。

污水管道的设计有满流和不满流两种方法,我国按不满流进行设计,其最大设计充满度的规定如下表:

最大设计充满度表

管径 (D) 或暗渠高 (H) (mm)	最大设计充满度 (h/D 或 h/H)
200~300	0.55
350~400	0.65
500~900	0.70
≥ 1000	0.75

(3) 设计流速

污水在管道中缓慢流动时,污水中所含的杂质可能会下沉,产生淤积;当污水流速增大时,可能会产生冲刷现象,甚至损坏管道。因此,为了防止管道中产生淤积和冲刷,设计流速不能过小或过大,应在最大设计流速和最小设计流速范围内。

根据排水管流速计算公式

$$v = \frac{1}{n} \cdot R^{\frac{2}{3}} \cdot I^{\frac{1}{2}}$$

式中: v ——流速, m/s;

R ——水力半径 (m);

I ——坡降;

n ——粗糙系数 (混凝土成品管 $n=0.014$, 玻璃钢夹砂管 $n=0.009$);

根据国内污水管道实际运行情况的观测数据并参考国外经验,污水管道的最小设计流速定为 0.6m/s 。含有金属/矿物质固体或重油杂质的生产污水管道,其最小流速要适当加大,其值要根据经验确定。对于最大流速,金属管道为 10.0m/s ; 非金属管道为: 石棉管道 3.0m/s , 混凝土管道 4.0m/s , 塑料管道 4.0m/s 。

5.3 水力计算的注意事项

1、必须细致研究管道系统的控制点。这些控制点常位于本区的最远或最低处，它们的埋深控制该地区污水管道的最小埋深。各管道的起点、低洼地区的个别街坊和污水出口较深的工业企业和公共建筑都是研究的对象。

2、必须细致研究管道敷设坡度与管线经过地区的地面坡度之间的关系。使确定的管道坡度，在保证最小设计流速的前提下，又不使管道的埋深过大，以及便于支管的接入。

3、水力计算自上有依次向下游管段进行，一般情况下，随着设计流量的逐段增加，设计流速也应该相应增加。如流量保持不变，流速也不应该减小。只有在管段坡度由大骤然变小的情况下，设计流速才允许减小。

4、在地面坡度太大的地区，为了减小管内水流速度，防治管壁被冲刷，管道坡度往往要小于地面坡度。如果下游管段的覆土厚度不能满足最小限值的要求，就要设置跌水井，使管段之间采用跌水井连接。水流通过检查井时，常引起局部水头损失。为了尽量降低这项损失，检查井底部在直线管道上要求采用直线，管道转弯处要求用匀称的曲线。

5、在两侧管道与主干管的连接处，要考虑主干管的已定埋深是否允许支管接入。

5.4 管材选择

排水管材的选择很重要，一方面考虑满足使用功能，管材强度高，耐腐蚀性好，水力条件好，施工及运输方便；另一方面要考虑管材造价较低，就地取材，使用寿命长等因素。目前在市政工程中使用较多的管材主要有钢筋混凝土管、钢管、硬聚氯乙烯管（UPVC）、高密度聚乙烯管（HDPE）、玻璃钢夹砂管（RPMP）、中空壁缠绕管等。

1、钢筋混凝土管

钢筋混凝土排水管具有密度大、重量大、粗糙系数大（ $n=0.014$ ）、接头数量多、

基础要求较高等特点。钢筋混凝土排水管按接口型式分为平口式、企口式、承插式三中，目前承插式钢筋混凝土排水管已采用橡胶密封接口，大大降低了渗漏量。同时钢筋混凝土管具有价格较便宜，便于工厂预制现场安装，施工进度快等优点，因此生活污水及无腐蚀的工业污水的排污管道一般采用钢筋混凝土排水管。

2、钢管

钢管具有较好的机械强度，可承受较高的外压和内压，适应性强，但极易腐蚀，不宜埋地用作排水管，一般在穿越障碍、河流、铁路及作为压力管道，内压较高时才考虑采用。

3、硬聚氯乙烯管（UPVC）

硬聚氯乙烯管（UPVC）具有耐磨损、耐腐蚀、阻力小（粗糙系数低 $n < 0.01$ ），过流能力强，使用寿命长，连接方便，密封性能好，抗不均匀沉降性能强，重量轻，施工简单，节约工期等优点。在市政工程中的应用逐渐增多，一般应用于管径小于 $\phi 500$ 的给排水管道上。

4、玻璃钢夹砂管（RPMP）

玻璃钢夹砂管（RPMP）是以玻璃纤维及其制品为增强材料，以热固性树脂为基体材料，中间夹以石英砂，通过复杂工艺制作而成的一种新型管材。管材比重小，机械强度高，施工安装方便，耐腐蚀，水力阻力小（粗糙系数 $n = 0.009$ ），使用寿命 50 年以上，价格性能比优于钢筋混凝土管等优点，近几年在排水工程中的应用逐步增多。

5、中空壁缠绕管

中空壁缠绕管结构新颖，强度高，环刚度大于 8 级；内壁光滑，流量大，管内不易结垢；橡胶圈承插口连接，施工方便，质量可靠；重量轻，搬运安装方便，工期短；柔性接口，抗不均匀沉降能力强，不易泄漏；耐酸碱等介质腐蚀，工作内压达到 0. Mpa，综合造价比传统管道低，使用寿命长达 50 年。一般用在管径大于 800mm 的情况下。

主要用途：市政工程地下埋设排水排污管道；化工，矿山流体输送，工业排污；高压电缆，邮电通讯电缆护套等；高速公路，铁路预埋管道；农田水利输出灌溉，排

涝；生活小区排水，排污。

6、HEPE 双壁波纹管

HEPE 双壁波纹管全程聚乙烯双壁波纹管，具有重量轻、环刚度高、耐腐蚀、内壁光滑、介质流动阻力小、安装施工方便快捷等诸多优点，其使用寿命地上可达 30 年，地下可达 50 年。广泛应用于市政排污、工业排水排污、污水处理厂工程、地下市政公用管线（自来水、燃气、电力、电讯、热力）工程、小区建设、农业排灌、电力及电信系统的电缆护套、城市绿化、矿井通风等多个领域。

7、管材选择

几种管道材质一览表

项目	钢筋混凝土管	钢管	硬聚氯乙烯管	玻璃钢夹砂管	中空壁缠绕管	HDPE 双壁波纹管
用途	较窄，应用于生活污水及无腐蚀的工业废水的排污管	较广，但不埋地作为排水管	较窄，应用于管径小于 500 的给排水管道	较窄	广，应用于管径大于 800 的情况	较广
施工运输	较方便	较麻烦	较方便	较方便	方便	较方便
强度	较低	较高	较高	较高	高	高
耐腐蚀性	较差	差	较好	较好	好	较好
投资	较低	较高	较高	较高	较高	高
使用寿命	较长	较短	较长	较长	较长	较长

本工程属于城市污水管网，所经地段多为村庄，道路下已埋设多种管道设施，道路旁房屋建筑密集，相隔较近，防止管道渗漏对保护上述设施也是有利的。

通过上述几种方案技术经济综合比较，从用途、施工运输、强度、耐腐蚀性、投资、使用寿命等方面比较，本工程推荐采用 HDPE 双壁波纹管。

5.5 管道基础设计

5.5.1 设计基本原则

1、沟槽的宽度应便于管道铺设和安装，应便于夯实机具操作和地下水排出。沟槽的最小宽度和边坡的最陡坡度应符合现行国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268 的有关规定。

2、根据沟槽的土质情况，必要时沟槽壁应设置支撑或护板。

3、当土壤承载力 $<100\text{kPa}$ 时，应采用经人工加固或夯实后的原土作为基础，夯实密度应达到 95%。

4、管道的垫层应按回填材料的要求使用砂或碎石。管床应平整，垫层厚度宜小于 50mm，且不得大于 150mm。

5.5.2 管道基础

根据地质勘察资料，如城地区地质条件较好，主要持力层为第四系粘土和粉质粘土原土承载力一般 $>120\text{kPa}$ ，其次为第三系风化、半风化泥质砂岩，承载力一般 $>200\text{kPa}$ ，均可作为管道的天然持力层。局部地段持力层原土为淤泥质土，原土承载力一般 $<60\text{kPa}$ ，需要作人工加固处理后才能作为管道持力层。

5.6 管道施工

管道施工方法有多种，如开槽施工、顶管施工等，本项目采用开槽施工及围堰施工。

5.6.1 开槽施工

沟槽土方开挖采用 1m^3 反铲履带式挖掘机挖土，土方堆积在沟槽一侧，本区大部

分地段出土可用于回填，管沟槽开挖土可放置于附近空地，可采用 2 台挖掘机从一个作业长度的中点相对作业，每台挖掘机配置相应的运输车辆，及时将不能回用的土运出施工现场，可回用土堆于空地，土堆距沟槽边缘距离应保证 2m 以上。

1、管道安装

施工注意要点及注意事项

(1) 安装时，管口和橡胶圈应清理干净，套在插口上的胶圈应平直、无扭曲，安装后的胶圈应无均匀滚动到位。

(2) 管子插入时要平行沟槽吊起，以便插口胶圈准确地对入承口内，吊起时稍离槽底即可。

(3) 安装接口时，顶、拉速度应缓慢，随时检查胶圈滚入是否均匀，如不均匀，可用撬子调整均匀后，再继续顶、拉、使胶圈均匀进入承口。

(4) 安装后的管底部应与基础均匀接触，防止产生应力集中现象。

(5) 钢丝绳与管子接触处应垫以木板、橡胶板等柔性材料，以保护管子不受钢丝绳破坏。

(6) 在运输、安装过程中不能置于管道剪应力集中位置，严格禁止碰撞。

2、沟槽土方回填

污水管线闭水试验合格后，即可回填沟槽土方。

(1) 沟槽回填时采用机械回填，填方时应从场地最低处开始，有坑应先填，再水平分层整片回填碾压（或夯实）。管道两侧回填土压实度达到底 90%以上，管顶 0.5m 以内不宜用机械碾压，管顶 0.5m 以上回填土压实度应达到 85%。

(2) 对中空壁缠绕管一般应采用粗砂回填至管中心处，回填时要在管道两侧对称回填，人工夯实，两侧回填土压实度达到 90%以上。

(3) 在地下水位较浅区域填土时，应设排水沟和集水井将水位降低，再回填干土，沟槽内不得回填淤泥土，若沟槽内有淤泥，应将淤泥清除干净，然后换填干土。

(4) 石质沟槽回填，不得回填石质土，应换填粘土。

(5) 输入管线回填完后，剩余部分弃土必须外运处理。应用装载机将土装上自卸汽车，运至指定弃土场。

(6) 管道安装完成后，应立即对管道进行闭水试验。

5.6.2 围堰施工

(1) 堰顶宽度可为 $1\sim 2\text{m}$ 。但采用机械挖掘时，应视机械的种类确定，但不宜小于 3m 。堰外坡坡度迎水流冲刷的一侧，边坡坡度宜为 $1: 2\sim 1: 3$ ，背水冲刷的一侧的边坡坡度可在 $1: 2$ 之内，堰内边坡宜为 $1: 1\sim 1: 1.5$ ，内坡脚与基坑距离根据河床土质及基坑开挖深度而定，但不得小于 1m 。

(2) 筑堰材料宜用黏性土或砂夹黏土；填出水面之后应进行夯实。填土应自上游开始至下游合拢；

(3) 在筑堰之前，必须将堰底下河床底上的树根、淤泥、石块、杂物应清除干净。

(4) 因筑堰引起流速增大使堰外坡面有受冲刷的危险时，可在外坡面用草皮、柴排、片石、草袋或土工织物等加以防护。

(5) 施工完毕后，应将土围堰撤除干净，以免改变原河床的水流方向。

5.6.3 管道施工降水措施

污水管线经过河涌地区、水田地区、地下水位很浅，给施工带来困难，因此必须采用有效的降水措施来降排地下水。

(1) 明沟排水法

在地表水 2m 以上的土层渗透系数较大，涌水量较大的地区，采用明沟排水法降低地下水位。

在沟槽两侧挖设截水沟，拦截流入沟槽的地表水及雨水，在沟底两侧挖设排水沟：宽座，将地下水汇集到集水井内，及时用水泵排出，施工期间排水应连续抽水，不得中断，使沟槽底而保持无水状态。污水管线通过水田地时，可采用此种排水法。

(2) 井点降水

在沟槽两侧设井点降水立管和滤管,用真空泵或射流泵,将立管内空气抽吸真空,形成负压,使土体中的地下水通过滤管渗流到井点立管内,再汇集到集水总管而后排出。由于井点管内不间断地连续被抽吸真空及排水,使地下水位逐渐降低,从而使土体中的含水量逐渐减少,直至疏干。河涌地区可采用井点降水法施工。

5.7 主要附属构筑物设计

5.7.1 检查井设计

检查井的位置设在管道交汇处、转弯处、管道或坡度改变处、跌水处以及直线管段上每隔一定距离处。根据设计规范要求结合广东地区的工程习惯做法,按管径大小不同,管道检查井按 40~60m 设置 1 座设计。

检查井各部分尺寸应符合下列要求:

(1) 井口、井筒和井座的尺寸应便于养护和检修,爬梯和脚窝的尺寸、位置应便于检修和上下安全。

(2) 检修室高度在管道埋深许可时一般为 1.8m,污水检查井由流槽顶算起,雨水(合流)检查井由管底算起。

(3) 检查井井底宜设流槽。污水检查井流槽顶可遇 0.85 倍管径处相平,雨水(合流)检查井流槽顶可与 0.5 倍管径处相平。流槽顶部宽度宜满足检修要求。

(4) 在管渠转弯处,检查井内流槽中心线的弯曲半径应按转角大小和管径大小确定,但不宜小于大管管径。

(5) 位于车行道和经常启闭的检查井,应采用有足够承载力并具有防盗功能的井盖和井座。位于路面上的井盖,应与路面持平;在绿化带内井盖可高出地面。

(6) 在污水干管每隔适当距离的检查井内,需要时可设置闸槽。

(7) 接入检查井的支管(接户管或连接管)管径大于 300mm 时,支管数不宜超过 3 条。

(8) 检查井与管渠接口处,应采取防止不均匀沉降的措施。

检查井的最大间距表

管径 (mm)	最大间距 (m)	
	污水管	雨水管
200~400	40	50
500~700	60	70
800~1000	80	90
1100~1500	100	120
1600~2000	120	120

5.7.2 截污井设计

(1) 设计原则

污水截流井是合流管道中一个重要的附属构筑物，特别是在混流制排水管网系统中，以规划期末人口计算的截污管管径，绝大多数按规划实施的截污管均可在近期截流 1.0 倍的初期雨水量。将来支路污水管按规划逐步建成后，取消截污检查井，实现区域完全分流制。

截污井为了达到截流和不影响排洪的基本要求，对于有泻洪要求河涌则设置翻板或闸门，对于无泻洪且不是规划的河涌则设置栏水槛，本设计中截污井设计要遵循以下规定：

(a) 污水截流井应能将污水和初期雨水截流入污水干管，并保证在设计范围内雨水排除通畅。

(b) 污水截流井在管道高程允许条件下，应首先选用槽堰式截流井。当选用堰式截流井时，宜选用正堰式截流井。

(c) 污水截流井设置地点应根据污水截流干管或污水管道位置、周围地形、排放水体的位置高程、排放点的周围环境而定。

(d) 污水截流井溢流管出口高程，宜在水体洪水以上。

(2) 适用条件

截污井在工程中适用于以下条件：第一，管道是重力自由出流。第二，在无各排污渠流量资料的前提下，使截污井的溢流断面与雨季的排洪断面基本保持一致，即指改造前后各排洪渠的过流能力基本保持不变。设计截污井前雨季的流量与设截流井后雨季通过的流量基本上相等。第三，截污井溢流管出口不受水体水位顶托，为自由流出。

(3) 拍门形式

截污检查井可分两种形式设置，为防止排入的下游水体（河道、河涌或水塘）的水流倒灌，在溢流口处设置防潮拍门；若溢流口底标高高于排入水体的最高水位，不存在防潮的问题，则无须设防潮拍门

(4) 布置形式

针对不同的雨污合流情况，有以下两种截流方式：当汇水面积较大，雨污合流管道或渠箱的口径较大时，拟在雨污合流管接入主管前设置截污检查井，根据收水范围内的污水量，设一口径较小的污水截流管，保留大管径的出水口作为溢流口，以控制通过局部合流管进入污水输送干管的雨水量；当雨污合流管道口径较小时，由于汇入污水输送管的雨水量较少，可将截污检查井直接设在接入污水管处。

5.8 管道综合

(1) 排水管渠与其他地下管渠、建筑物、构筑物相互间的位置，应符合下列要求：

- 敷设和检修渠时，不应互相影响；
- 排水管渠损坏时，不影响附近建筑物、构筑物的基础，不应污染生活饮用水。

(2) 污水管道、合流管道与生活给水管道相交时，应敷设在生活给水管道的下面。

(3) 排水管渠与其他地下管渠（或构筑物）的水平和垂直最小净距，应根据两者的类型、高程、施工先后和管线损坏的后果等因素，按当地城市或工业企业管道综

合规划确定。亦可按《室外排水设计规范》附录 B 采用。

(4) 再生水管道与生活给水管道、合流管道和污水管道相交时，应敷设在生活给水管道下面，宜敷设在合流管道和污水管道的上面。

5.9 管网工程量计算

根据预测结果，本项目主要工程数量表如下表。

编号	名称	规格	单位	数量	材料
1	HDPE 双壁波纹管	DN400	米	1390	
2	HDPE 双壁波纹管	DN600	米	1120	
3	HDPE 双壁波纹管	DN300	米	730	
4	φ 1250 圆形混凝土污水检查井		座	38	06MS201-3-25 页
5	φ 1000 圆形混凝土污水检查井		座	74	06MS201-3-21 页
6	截流井		座	55	
7	拉森钢板桩		t	7835.94	
8	破路修复		平方米	5048.8	

5.10 结构设计

5.10.1 采用规范、规程和标准图集

- (1) 《工程建设标准强制性条文》（2013 年版）
- (2) 《建筑抗震设防分类标准》 GB50223—2008
- (3) 《建筑结构可靠性设计统一标准》 GB50068—2018
- (4) 《建筑结构荷载规范》 GB50009—2012
- (5) 《建筑抗震设计规范》（2016 年版） GB50011—2010
- (6) 《建筑地基基础设计规范》 GB50007—2011

- (7) 《建筑边坡工程技术规范》 GB50330—2013
- (8) 《混凝土结构设计规范》 (2015 年版) GB50010—2010
- (9) 《砌体结构设计规范》 GB50003—2011
- (10) 《给水排水工程构筑物结构设计规范》 GB50069—2002
- (11) 《给水排水工程管道结构设计规范》 GB50332—2002
- (12) 《建筑地基处理技术规范》 JGJ79—2012
- (13) 《建筑软弱地基基础设计规范》 (试行) DBJ10—1—90
- (14) 《建筑结构制图标准》 GB/T50105—2010
- (15) 其它相关现行的设计规范、规程及标准

5.10.2 结构选型

(1) 材料

砼：强度等级为 C30，抗渗等级为 S6(泵站水池 S8)。

钢筋：选用 HPB300 级钢和 HRB335 级钢。

砌体：采用 MU15 灰砂砖，M10 水泥砂浆砌筑。

(2) 管线

本项目采用明挖法施工，部分采用牵引管施工

5.10.3 基础处理

管道基础处理根据施工方法不同分为开挖法施工地基处理及非开挖法施工地基处理两种情况。

(1) 开挖施工管道基础

根据该地区常规地质情况，当管基为较厚良好土层时，采用碎石辅以砂垫层基础；管道下地基较差但土层较薄时，可采用砂石换填处理；只有当管下地基极差，并软弱下卧层较厚时采用搅拌桩作复合地基处理。

- 水泥土深层搅拌桩法是将水泥固化剂和原地基软土就地搅拌混合，水泥土深层搅拌桩法适用于持力层在现地面以下 18 米范围内，且施工场地大，施工工期较充

裕，管道下地基为正常固结的淤泥与淤泥质土、粉土、饱和黄土、素填土、粘性土以及无流动地下水的饱和松散砂土等情况。水泥土搅拌桩的桩机较大，所以所需的施工场地大。因为水泥土搅拌桩施工较慢，而且水泥土深层搅拌桩是复合地基，必须检验复合地基的承载力，检验复合地基载荷试验必须在桩身强度满足试验荷载条件时，并在成桩28 天后进行，所以所需时间长。

- 松木桩处理法，松木桩处理适用于处理淤泥、淤泥质土、流塑、软塑或可塑粘性土、粉土、砂土地基，此法处理速度快施工方便，质量容易控制。
- 高压旋喷桩法，采用水泥浆是高压喷射，适用于处理淤泥、淤泥质土、流塑、软塑或可塑粘性土、粉土、砂土、黄土、素填土和碎石土等地基。高压旋喷桩法，可以在施工场地狭窄的地方使用。但高压旋喷桩的费用大。所以一般用于在软土层厚高 $\geq 5\text{m}$ 且施工场地狭窄，空间矮小，无法采用水泥土深层搅拌桩法情况下使用。
- 换填法是将软弱土层挖去，而后分层压实回填粗砂碎石。换填法一般适用于当管道下2m 范围内有持力层的情况。如果换填厚度过大，一方面，换填材料造价增加，沉降量较难控制。另一方面，随着开挖深度的增大，支护费用也增加。再有因为该区地下水位较高，开挖深度过大，当采用止水措施不足时，容易因地下水流失造成周围地陷，必然引起民房或路面开裂，由此增加额外的费用。故此，换填深度一般控制在2m 以内为宜。

(2) 非开挖法施工管道基础

非开挖法施工（定向钻法及顶管法施工）一般采用天然地基，一般不需要进行地基处理，淤泥质土地段顶管顶采用搅拌桩符合地基，但是在遇到流沙或淤泥质土等软弱土层时，可考虑采用化学泥浆固结法进行处理，也可以考虑采用搅拌桩进行预处理。

第六章 道路修复和疏解工程

6.1 设计依据

- (1) 《中华人民共和国道路交通安全法》
- (2) 《道路交通标志和标线 第4部分：作业区》 GB 5768.4-2017
- (3) 《给水用聚乙烯(PE)管材》 GB/T 13663-2018
- (4) 《路面标线涂料》 JT/T280-2004
- (5) 《公路车辆智能监测记录系统通用技术条件》 GA/T 479-200
- (6) 《道路交通反光膜》 (GB/T18833-2012)
- (7) 《城市道路交通标志和标线设置规范》 GB 51038-2015
- (8) 《给水用聚乙烯(PE)管材混配料用炭黑母粒》 QB/T 4132-2010
- (9) 《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》 JTG F80/1-2017
- (10) 《道路标线漆料(热塑型)》 GN48-1989
- (11) 《地名 标志》 GB 17733-2008
- (12) 《城市道路工程技术规范》 (GB 51286-2018)
- (13) 《城市道路施工作业交通组织规范》 (GA/T 900-2010)
- (14) 《城市道路工程设计规范(2016年版)》 CJJ 37-2012
- (15) 《城镇道路工程施工与质量验收规范》 (CJJ1-2008)
- (16) 《公路水泥混凝土路面设计规范》 (JTG D40-2011)
- (17) 《公路水泥混凝土路面施工技术细则》 (JTG / T F30-2014)
- (18) 《公路路面基层施工技术细则》 (JTGT F20-2015)
- (19) <<城市道路工程设计规范>>CJJ37-2012
- (20) <<公路工程技术标准>>JTG B01-2003
- (21) <<公路水泥混凝土路面设计规范>>JTG D40-2011
- (22) <<城市道路养护技术规范>>CJJ36-2006

- (23) 《〈道路交通标志和标线〉》 GB5768-2009
- (24) 《〈路面标线涂料〉》 JT/T280-2004
- (25) 《〈公路路基设计规范〉》 JTG D30-2004
- (26) 《〈城镇道路工程施工与质量验收规范〉》 (CJJ1-2008)
- (27) 《〈公路水泥混凝土路面设计规范〉》 (JTG D40-2011)
- (28) 《〈公路水泥混凝土路面施工技术细则〉》 (JTG / T F30-2014)
- (29) 《〈公路路面基层施工技术细则〉》 (JTGT F20-2015)

6.2 交通疏解设计

6.2.1 远端路网提前分流

由于本项目施工需开挖现状路面，故需做好交通疏解的设置。

交通疏解主要考虑施工期间对上述道路的交通、周边厂企和居民的日常生活的影响，故需要通过远端对路网进行提前分流：

1、广泛公告施工信息，提前告知外来车辆

通过市区两级传媒通告本项目的施工疏解组织，在主要的进出口及与之相交的重要道路的交汇处，提前设置施工告示以及绕行路线，尽量减少行经施工范围的过境车辆。

2、区域内交通引导

引导区内车辆通过周边道路进行分流、绕行。区域内交通指示标牌具体实施以当地交通部门明确的为准。

6.2.2 交通防护措施

(1) 交通标志设置

各类交通警示标志、标识、标牌的购买和设置，会同交警、路政管理等相关部门进行现场的指导及设置。

施工区域采用防撞桶及围蔽进行围护，在导向地段前方设置前方施工、限速

30km/h 等标志，在车行道侧的施工围挡上设置红蓝爆闪警告灯。在导向地段采用活动护栏对交通进行渠化，限速 30km/h 提示牌，向左（向右）改道车辆慢行、电子导向灯标志。

在两侧的施工范围外分别设置解除限速 30Km/h，解除禁止超车标志。

与路政等部门加强联系，为了更好保证行车安全和施工安全，在工地段的信息板上及时发报有关施工及行车信息。

保证岗位设置

组织足够人员、24 小时负责施工现场的交通指挥工作。

在安全区域内设立巡视员，保证交通标志安全齐全完好。

警告区采用交通锥进行围蔽，高度 0.7 米，间距按 0.5 米设置。



施工工作区需悬挂夜间施工警示灯，警示灯高 0.3 米。



于警告区前端设置太阳能红蓝暴闪灯，尺寸 0.22x0.18x0.45。



以上围蔽样式仅为参考，围蔽方案及围蔽样式应报送当地交管部门审批后方可实施。

(2) 特殊情况下的预案

1、在暴雨等恶劣气候条件下，雾天能见度不足时，在施工现场及安全区域设置交通路障警示灯，以保证施工现场的安全畅通。

2、在有特殊警卫任务时，根据相关部门的指令，暂停或分段组织施工，保证警卫任务的完成。

6.2.3 施工现场安全防护

1、现场实行全封闭施工，除安全区维护人员外，任何施工车辆及人员未经允许不可进入施工区域进行作业。经允许进入的作业人員需按照规定进行着装，并只能在安全区域内作业。

2、所有施工安全防护措施，包括：标志、标牌、锥形标、警示灯、防撞桶等准备充分，以保证受损后能够补充恢复。

3、施工机械车辆运输时，为了防止污染道路，每日由专人负责清扫施工段路面，并做好施工区域道路维护工作。

6.2.4 施工期间实施的管理措施以及注意事项

交通疏导方案必须报当地交警部门，批准后方可实施。

本工程施工范围内的各个交通要点、人行横道线，施工单位需派出交通协管员（每天7：00-22：00），协助辖区交警维持交通秩序。

本工程施工范围内如出现车行通道、人行道出现破损、积水及会影响行人、车辆通行能力等情况，施工单位必须及时对其进行抢修。

本交通组织设计中的各类临时交通实施必须在辖区交警部门指导下安装，并且安装的位置不能影响现状道路各种设施的使用。

6.3 道路修复工程

6.3.1 工程设计范围

在本工程实施过程中，需要新建排水管线、由于新建管线部分位于现状道路下，工程实施过程中将会对道路进行挖掘和修复。根据现场调查分析，道路路面有水泥砼路面，在开挖现状道路路面后需对其进行修复，为保证修复后水泥砼路面不开裂，修复的水泥砼面积采用钢筋水泥砼面板结构，并且新旧板块、新建板块横向裂缝设置传力杆，纵缝设置拉杆处理。本项目所有修复的路面标高要与原路面一致。

6.3.2 路面结构设计

6.3.2.1 砼路面结构

本次现状道路开挖后修复新建的水泥砼路面根据修复类型分为：

- (1) 20cm C30 水泥砼面板
- (2) 20cm 5%水泥稳定碎石

6.3.2.2 结构层参数

路面结构设计参数表

材 料 名 称	抗压模量 (MPa)		劈裂强度 (MPa)
	20 oC	15 oC	
5%水泥稳定碎石	1200	1200	0.5
4%水泥稳定石屑	1200	1200	0.4

5%水泥稳定碎石层的压实度要求大于等于 98%，七天抗压强度要求达到 R7=3MPa；

5, 4%水泥稳定石屑层的压实度要求大于等于 97%以上，七天抗压强度要求达到 R7=3MPa.

6.3.3 水泥砼路面道路材料技术要求

- (1) 水泥

选用符合国家技术标准的 42.5 级普通硅酸盐水泥。其化学成分、物理性能等路用品质应符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》(JTG/T F30-2014)表 3.1.2 的规定。

(2) 粗集料

粗集料碎石(砂砾)应质地坚硬、耐久、洁净,最大公称粒径不应超过 31.5mm。粗集料碎石(砂砾)技术应符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》(JTG/T F30-2014)表 3.3.1 中不低于 II 级的规定;粗集料级配应分别符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》(JTG/T F30-2014)表 3.3.2 的规定。

(3) 细集料

细集料应质地坚硬、耐久、洁净,细度模数应在 2.0~3.5 之间。细集料技术指标应符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》(JTG/T F30-2014)表 3.4.1 中不低于 II 级的规定。细集料级配应符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》(JTG/T F30-2014)表 3.4.2 的规定。

(4) 水

清洗集料、拌和混凝土及养生所用水 PH 值不得小于 4,含盐量不得超过 5mg/cm³,硫酸盐含量(按 SO₄²⁻计)小于 2.7mg/cm³,不得含有油污、泥和其它有害杂物。

(5) 外加剂

所使用的外加剂(包括减水剂、引气剂、阻锈剂、早强剂、缓凝剂等)应符合《公路水泥混凝土路面施工技术规范》(JTGF30-2003)表 3.6.1 的规定。

(6) 钢筋

所用钢筋应符合国家有关标准的技术要求,并应顺直,不得有裂纹、断伤、刻痕、表面油污和锈蚀。

(7) 接缝材料

胀缝板采用塑胶、橡胶泡沫板或沥青纤维板,填缝材料应优先使用树脂类、橡胶类或改性沥青类填缝材料。其技术要求应分别符合《公路水泥混凝土路面施工技术细

则》(JTG/T F30-2014)表 3.9.1、3.9.2 的规定。

(8) 其他材料

传力杆套(管)帽、沥青及塑料膜应符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》(JTG/T F30-2014)第 3.10.2 条要求。

混凝土路面养护的养生剂应符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》(JTG/T F30-2014)表 3.10.3 的要求。

(9) 水泥混凝土配合比设计

配合比设计在兼顾经济性的同时应满足下列三项技术要求：

1) 弯拉强度标准值不低于各路面结构的设计标准。

2) 坍落度、振动粘度系数和最大单位用水量等工作性能指标，以及混凝土含气量、最大水灰比和最小单位水泥用量等耐久性指标，应根据摊铺机具种类分别满足《公路水泥混凝土路面施工技术规范》(JTGF30-2003)中有关要求。

水泥路面平整度用 3m 直尺检测表面平整度，要求高速公路和一级公路平整度 $\leq 3\text{mm}$ ，其他公路 $\leq 5\text{mm}$ 。合格率应 $\geq 90\%$ 。

水泥混凝土路面表面必须采用拉毛、拉槽、压槽或刻槽等方法筑造表面构造，表面构造深度需满足 0.5mm-0.9mm。

(10) 水泥路面养护

混凝土路面铺筑完成或软作抗滑构造完毕后应立即开始养生。机械摊铺的各种混凝土路面、桥面及搭板宜采用喷洒养生剂同时保湿覆盖的方式养生。在雨天或养生用水充足的情况下，也可采用覆盖保湿膜、土工毡、土工布、麻袋、草袋、草帘等洒水湿养生方式，不宜使用围水养生方式；

混凝土路面采用喷洒养生剂养生时，喷洒应均匀、成膜厚度应足以形成完全密闭水分的薄膜，喷洒后的表面不得有颜色差异。喷洒时间宜在表面混凝土泌水完毕后进行。喷洒高度宜控制在 0.5~1m。使用一级品养生剂时，最小喷洒剂量不得小于 0.30kg/m²；合格品的最小喷洒剂量不得小于 0.35kg/m²。不得使用易被雨水冲刷掉

的对混凝土强度、表面耐磨性有影响的养生剂。当喷洒一种养生剂达不到 90%以上有效保水率要求时，可采用两种养生剂各喷洒一层或喷一层养生剂再加覆盖的方法。

第七章 环境保护

7.1 标准及依据

根据国家建设项目环境保护的有关管理程序，本工程进行环境影响综合分析，主要设计依据如下：

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》1989年12月26日；
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》2000年9月1日；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法（修订本）》2008年6月1日；
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》2005年4月1日；
- (5) 《建设项目环境保护管理条例》国务院令第253号1998年11月；
- (6) 《关于进一步做好建设项目环境管理工作的几点意见》国家环保局环监（93）第015号；
- (7) 《环境影响评价技术导则》HJ2.1-2011；
- (8) 《污水综合排放标准》GB8978-1996；
- (9) 《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002；
- (10) 《声环境质量标准》GB 3096--2008；
- (11) 《工业企业厂界噪声标准》GB12348-2008；
- (12) 《地面水环境质量标准》GB3838-2002；
- (13) 《环境空气质量标准》GB3095-2012。

7.2 项目实施过程中对环境的影响及对策

7.2.1 主要的环境影响

管网工程在实施过程中，因管沟开挖、路边堆土、顶管施工的工作井、路面的破坏等会在短期内对环境产生局部影响，包括植被、堆土、弃土、噪音、尘土等，可以通过施工措施来避免或减轻施工过程中对环境的影响。

(1) 植被破坏及水土流失影响

在场地平整和构筑物施工时，由于土方的开挖、回填、弃土运输堆放，必然会在施工期内形成大量的裸露口，并由于开挖、回填表面土质疏松，在水流侵蚀下会造成水土大量流失，破坏环境。不仅淤塞河床，而且破坏施工现场，干扰施工。

(2) 弃土的影响

施工期间将产生许多弃土，这些弃土在运输、处置过程中都可能对环境产生影响。车辆装载过多导致沿程散落满地；车轮沾满泥土导致运输公路布满泥土；晴天尘土飞扬，雨天路面泥泞，影响行人和车辆过往和环境质量。

弃土处置地不明确或无规划乱丢乱放，将影响土地利用、河流流畅，破坏自然、生态环境，影响城镇的建设和整洁。弃土的运输需要大量的车辆，如在白天进行，必将影响本地区的交通，使路面交通变得更加拥挤。

(3) 对交通的影响

本工程的管网施工主要为污水接入管。部分管道埋设在已建的道路上，道路交通比较繁忙，工程建设时沿路开挖和管道堆放将使车辆通行受阻，使交通变得拥挤和混乱，容易造成交通事故。另外沿路的弃土使道路在雨天时泥泞不堪，也严重影响交通。同时运输量的增加也使得道路负荷增加，影响交通畅通。但这些影响都是暂时的，随着区段施工结束，该路段的交通影响也随之消失。

(4) 施工扬尘影响

工程施工期间，挖掘的泥土通常堆放在施工现场，短则几个星期，长则数月。堆土裸露，旱干风致，以致车辆过往，满天尘土，使大气中悬浮颗粒物含量骤增，严重影响市容和景观。施工扬尘将使附近的建筑物、植物等蒙上厚厚尘土，使邻近居家普遍蒙上一层泥土，给居住环境的整洁带来许多麻烦。雨雪天气，由于雨水和雪水的冲刷以及车辆的碾压，使施工现场变得泥泞不堪，行人步履艰难。

(5) 噪声影响

管网施工对周围声环境的影响，主要是由施工机械(如挖掘机、装载机、吊车、

工程钻机、移动式空压机、高压水泵、液压泵、振捣棒、混凝土搅拌车、运输车辆等)运行时产生的机械噪声,声级范围在 90-108dB。主要施工机械及设备的噪声源见表。

距离典型施工设备 15 米的 A 计权声级

	设备	A 计权声级范围(dB)
运土机械	前面装载车	72-84
	后铲车	72-93
	牵引车	76-96
	铲运机、推土机	80-93
	铺料(路)机	86-88
	卡车	82-94
材料处理设备	混凝土搅拌机	75-88
	混凝土泵	81-83
固定设备	泵	69-71
	发电机	71-82
	压气机	74-86
	移动式空压机	80~90
撞击设备	气板手	83~88
	风镐和风钻	81~88

根据《建筑施工场界噪声限值》的规定,在不同施工阶段作业噪声限值见表 6-2。

表 6-2 建筑施工场界噪声限值

施工阶段	主要噪声源	噪声限值	
		昼间	夜间
土石方	推土机、挖掘机	75	55
结构	混凝土搅拌机、振捣棒、电锯等	70	55

泵站装修	吊车、升降机	65	55
------	--------	----	----

夜间施工噪声影响范围大约在施工现场周围约 200m 范围之内，昼间施工噪声影响范围在 50m 至 100m 左右。

在此范围内，施工期间管网沿线的学校、居住区等声敏感目标都将受到施工噪声的影响。管道施工大部分地段离居民点较近，并且一般是伴随着道路施工进行的，其噪声影响表现为线状。由于采用机械化施工，对每一区段，其持续时间较短，加外施工机械和设备以昼夜间施工为主。根据城市区域环境污染噪声标准（GB3096-93）4 类标准（施工期执行标准）要求：昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)，从表 5-2 中可以看出，管线施工在昼间的影响范围为 60m 左右，在夜间的影响危害不大，而夜间施工需采取环境管理措施，以防止噪声扰民。

(6) 生活垃圾的影响

工程施工时，施工区内劳动力的食宿将会安排在工作区域内。这些临时食宿地的水、电以及生活废弃物若没有做出妥善的安排，则会严重影响施工区的卫生环境，导致工作人员体力下降，尤其是在夏天，施工区的生活废弃物乱扔轻则导致蚊蝇孳生，重则致使施工区工人暴发流行疾病，严重影响工程施工进度，同时使附近居民遭受蚊、蝇、臭气、疾病的影响。

(7) 对人工林的影响

人工林在工程建设中由于埋管开挖土地的需要而被挖除，有些可能被移栽他处。施工结束后，通常为了保护污水管道不被树木根系破坏，移出的树木将不再复位。被挖树木可能有些将被移往他处，但在挖起、运输和移栽过程中都能使一部分树木死亡，同时使区域内原树木不多的问题变得更加突出，路旁人工林的破坏将使附近的居民受道路污染的影响更加严重。

7.2.2 采取环境保护措施的原则

(1) 执行《中华人民共和国环境保护法》及国家与地方的有关法规；

(2) 输水管线工程的设计必须同时考虑工程的环保措施；

(3) 工程建设中必须将工程与环保措施同时建设；

(4) 设计、施工中采用的环保措施是以工程对生活环境、生态环境不产生污染和其他公害的目的。

7.2.3 环境保护措施

(1) 水土保持措施

施工期做好水土保持工作十分重要，应采取以下措施：

- 无论是挖方还是填方施工，应做好施工排水，先做好排水沟，不使地表流水漫坡流动，面蚀裸露土壤；同时应合理划分工作面。

- 对取土区的开挖面下游，应做好挡土坝，防止取土面流失土壤被水流冲至下游，影响环境。

- 应选择好弃土区的位置，弃土区宜选择在低洼处，开口或周边应做好挡土坝形成泥库，弃土完成后，其坡面及顶平面应做好植被覆盖，避免裸露土表长期被水流侵蚀。

- 填方应边填土，边碾压，不让疏松的土料较长时间搁置。碾压密实的土壤在水流作用下的流失量将大大小于疏松土壤。

- 对场地部分区域需开挖山脚时，高于场地设计标高的边坡按稳定边坡削坡，坡面浆砌块石，框格内种植抗逆性强的草皮。对边坡较陡，填土不实晚于崩塌的采取浆砌石护坡，并每隔一定距离沿坡面设竖向排水沟。

对于已建场地应尽快埋设排水管道，做好绿化；对没有条件种植绿化的裸露土壤区域，应在其表面铺设碎石。

(2) 污水管线施工时对农田、古树、建筑的保护措施

污水管线施工占地不宜过宽，以管线中线两侧 7m 为宜，施工结束后，林地及早田弃土全部回填恢复，多余弃土运至指定的弃土场，对高出地表部分进行削坡处理。对旱田、水田采取复耕措施，原来林地可采取植草恢复。

- 加强卫生防疫措施
- 施工期间加强卫生防疫工作，减少传染病、流行病的发病率。
- 管道穿越河涌的保护措施

污水管线需多处穿越河涌，为防止施工过程中废渣对河流水质的污染，因此穿越河道施工采用顶管或牵引法施工。

（3）交通影响的缓解措施

工程建设将不可避免地与一些道路交叉。道路的开挖将严重影响该地区的交通。在制订实施方案时应充分考虑到这个因素，规划好施工活动，以保证对社会最少的干扰。对于交通繁忙的道路要设计临时便道，并要求施工分段进行，在尽可能短的时间内完成开挖、排管、回填工作。选择适当的路段运送材料和设备，使交通中断最少，对于交通特别繁忙的道路要求避让高峰时间（如采取夜间施工，以保证白天畅通），并设置警告讯号。道路封闭时按需进行交通管理。

挖出的泥土除作为回填土外，要及时运走，堆土应尽可能少占道路，为了安全，尽量减少管沟开挖长度，并在施工场地设围。以保证开挖道路的交通运行。

污水干管的施工应与城市市政建设结合起来，尽量避免单独管道施工，既影响交通又破坏道路，也造成工程费用的增加。管网施工应采取一次规划分期实施的策略，逐步完成，若同时施工对城镇交通的影响太大是不可行的。

（4）减少扬尘措施

工程施工中沟渠挖出的泥土堆在路旁，旱季风致扬尘和机械扬尘导致沿线尘土飞扬，影响附近居民和工厂。为了减少工程扬尘对周围环境的影响，建议施工中遇到连续的晴好天气又起风的情况下，对弃土表面晒上一些水，防止扬尘。工程承包者应按照弃土处理计划，及时运走弃土，并在装运的过程中不要超载，装上车沿途不洒落，车辆驶出工地前应将轮子的泥土去除干净，防止沿程弃土满地，影响环境整洁，同时施工者应对工地门前的道路环境实行保洁制度，一旦有弃土建材撒落应及时清扫。

（5）施工噪声的控制措施

管线工程施工开挖沟渠、运输车辆喇叭声、发动机声、混凝土搅拌声以及复土压路机声等造成施工的噪声。为了减少施工对周围居民的影响，工程在距民舍 200m 的区域内不允许在晚上十一时至次日上午六时内施工，同时应在施工设备和方法中加以考虑，尽量采用低噪声机械。对夜间一定要施工又要影响周围居民声环境的工地，应对施工机械采取降噪措施，同时也可在工地周围或居民集中地周围设立临时的声障之类的装置，以保证居民区的声环境质量。

(6) 施工现场废物处理措施

工程建设需要上百个工人，实际需要的人工数取决于工程承包单位的机械化程度。管线工程施工时可能被分成多段同时进行，工程承包单位将在临时工作区域内为工人提供临时的膳宿。项目开发及工程承包单位应与当地环卫部门联系，及时清理施工现场的生活废弃物；工程承包单位应对施工人员进行教育，不随意乱丢废弃物，保证工人工作生活环境卫生质量。

(7) 倡导文明施工措施

要求施工单位尽可能地减少在施工过程中对周围居民、工厂、学校影响，提倡文明施工，做到“爱民工程”，组织施工单位、街道及业主联络会议，及时解决施工中对环境的影响问题。

(8) 制定弃土处置和运输计划措施

工程建设单位应会同有关部门，为本工程的弃土制定处置计划，弃土的出路主要用于筑路、小区建设等。分散于各个建设工地的弃土运输计划，将与公路有关部门联系。避免在行车高峰时运输弃土和建筑垃圾。项目开发单位应与运输部门共同作好驾驶员的职业道德教育，按规定路线运输，按规定地点处置弃土和建筑垃圾，并不定期地检查执行计划情况。施工中遇到有毒有害废弃物应暂时停止施工并及时与地方环保、卫生部门联系，经采取措施处理后才能继续施工。

(9) 人工林影响缓解措施

首先要严格控制挖掘的树木和草地。

对被工程建设破坏的人工林，待工程完成后，应在管线两侧裸露的土地上种上大片树木和草皮，这样不但可以恢复工程前植被，更可以超过以前，使地区绿地面积增加。天然植被将随着工程的结束，人工林复原而逐渐恢复原状

第八章 劳动保护与安全卫生

按照原劳动部 3 号令中的关于“新建、改建、扩建工程的劳动安全卫生设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用”（三同时）的规定，对劳动安全卫生设施同时进行设计。

污水管网工程建设的主要目的是防治水体污染，保护环境，实现区域可持续发展战略。在管网的运营过程中，也存在着影响职工安全卫生的问题，对待这些可能出现的问题，设计上要做到周密考虑，采取必要的防范措施。

8.1 设计依据

- (1) 《中华人民共和国劳动法》；
- (2) 《建设项目（工程）劳动安全卫生监察规定》；
- (3) 《关于生产性建设工程项目职业安全卫生监察的暂行规定》劳字[1998]48 号；
- (4) 《国务院关于加强防尘防毒工作的决定》国发[1984]97 号；
- (5) 《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010；
- (6) 《工业企业噪声控制设计规范》GBJ87-1985；
- (7) 《建筑设计防火规范》GB50016-2006；
- (8) 《建筑抗震设计规范》GB50011-2010；
- (9) 《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010；
- (10) 《构筑物抗震设计规范》GB50191-2012。

8.2 主要危害因素分析

本工程的主要危害因素可分为两类，其一为自然因素形成的危害和不利影响；一般包括地震、不良地质、暑热、暴雨等因素；其二为生产过程中产生的危害，包括有害尘毒、火灾爆炸事故、机械伤害、噪声振动、坠落及碰撞等各种因素。

8.2.1 自然危害因素分析

(1) 地震

地震是一种产生巨大破坏的自然现象，尤其对建构筑物的破坏作用更为明显，它作用范围大，威胁设备和人员的安全。

(2) 不良地质

不良地质对建构筑物的破坏作用较大，甚至影响人员安全。同一地区不良地质对建筑物的破坏作用往往只有一次，作用时间不长。

(3) 风向

风向对有害物质的输送作用明显，若人员处于危害源的下风向则极为不利。

(4) 气温

人本有最适宜的环境温度，当环境温度超过一定范围内，会产生不舒服感，气温过高会发生中暑。气温对人的作用广泛，作用时间长，但其危害后果较轻。

虽然自然危害因素的发生基本是不可避免的，但可以对其采取相应的防范措施，以减轻人员、设备等可能受到的伤害或损坏。

8.2.2 生产危害因素分析

(1) 高温辐射

当工作场所的高温辐射强度大于 $4.2\text{Jm}^2\cdot\text{min}$ 时，可使人体过热，产生一系列生理功能变化，使人体体温调节失去平衡，水盐代谢紊乱，消化及神经系统受到影响，表现为注意力不集中、动作协调性、准确性差，极易发生事故。

(2) 振动与噪声

振动能使人体患振动病，主要表现在头晕、乏力、睡眠障碍、心悸、出冷汗等。

噪声除损害听觉器官外，对神经系统、心血管系统亦有不良影响。长时间接触，能使人头痛头晕，易疲劳，记忆力减退，使冠心病患者发病率增多。

(3) 火灾爆炸

火灾是一种剧烈燃烧现象，当燃烧失去控制时，便形成火灾事故，火灾事故能造

成较大的人员及财产损失。爆炸同火灾一样，能造成较大的人员伤亡及财产损失。

(4)有毒气体

因污水管道的损坏，会产生泄漏溢流等情况，此时需操作工人进入管道和井内操作。因污水内含有各类污染物质，有些污染物质以气体形式存在，若管道内操作人员遇上高浓度的有毒气体，则会造成操作人员的中毒、昏迷、直至丧失生命。

(5)其它安全事故

碰撞、坠落、机械伤害等事故均对人身形成伤害，严重可造成人员的死亡。

8.3 安全卫生防范措施

8.3.1 抗震

本工程区域的地震基本裂度为6度，污水管网设计均按6度设防，抗震设计均按《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）和《构筑物抗震设计规范》（GB50191-2012）的有关要求进行。

8.3.2 防不良地质

根据地质资料表明，本工程场地周围不存在活动断裂，属较稳定场地，无不良地质现象存在。

8.3.3 防暑

为防范暑热，采取以下防暑降温措施：在操作人员工作场所采取自然通风或机械通风等通风换气措施。

8.3.4 有毒气体

对进入管道内或井内工作的人员，采取如下措施：

- (1) 填写下井下池操作表，对操作人员进行安全教育；
- (2) 由专人在工作现场监测 H₂S，急救车停在维修点旁；
- (3) 戴防毒面具下井，一感不适立即上地面；
- (4) 重大检修采用 GF2 下水装置；

- (5) 提高营养保健费用，增强工人体质；
- (6) 定期监测污水管内气体，拟对污水系统维修、防扩等技术措施进行研究；
- (7) 通过上述措施的实施，将工程的劳动安全的影响降低到最小。

8.3.5 其他

(8) 为了防止机械伤害及坠落事故的发生，生产场所梯子、平台均设置安全栏杆，栏杆的高度和强度符合国家劳动保护规定；设备的可动部件设置必要的安全防护网、罩；检查井设置盖板。

(9) 绿化对净化空气、降低噪声具有重要作用，是改善卫生环境的有效措施之一，并且绿化能改善景观、调节人的情绪，从而减少人为的安全事故。

(10) 污水管网养护，配备必要的防毒面具和监测仪器、仪表；

(11) 污水管网检修时，做好管网支撑，沟边堆土不宜过高，要有防止管

(12) 沟滑坡与倒塌的措施；

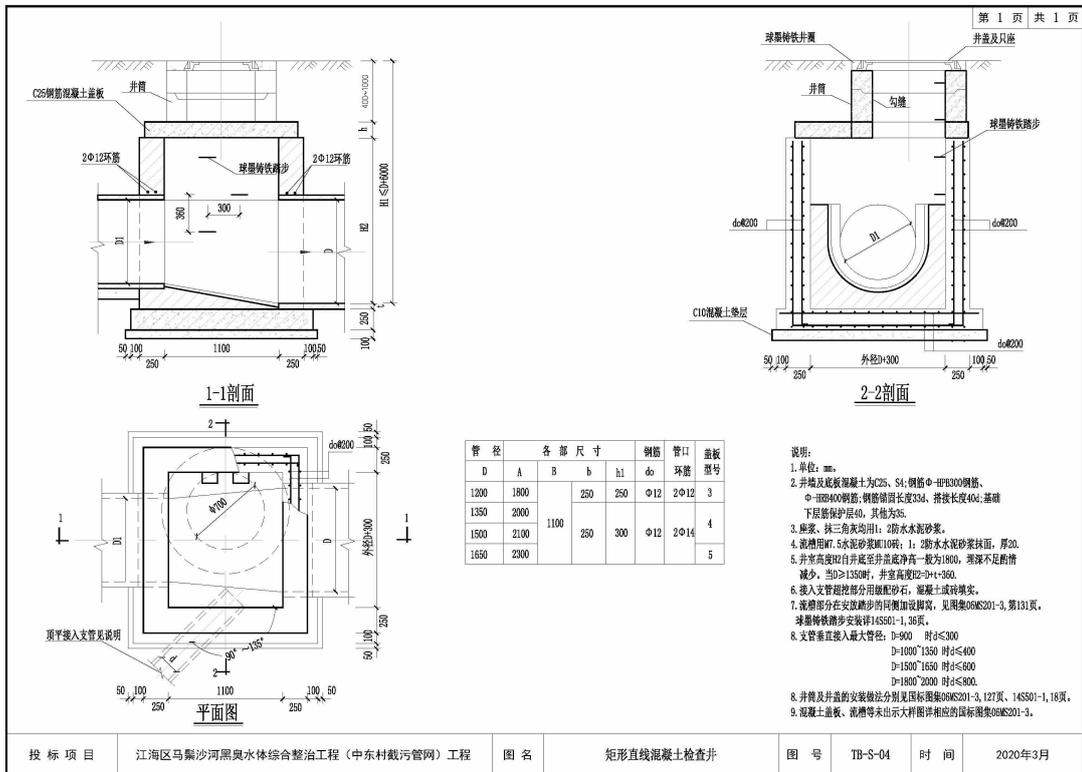
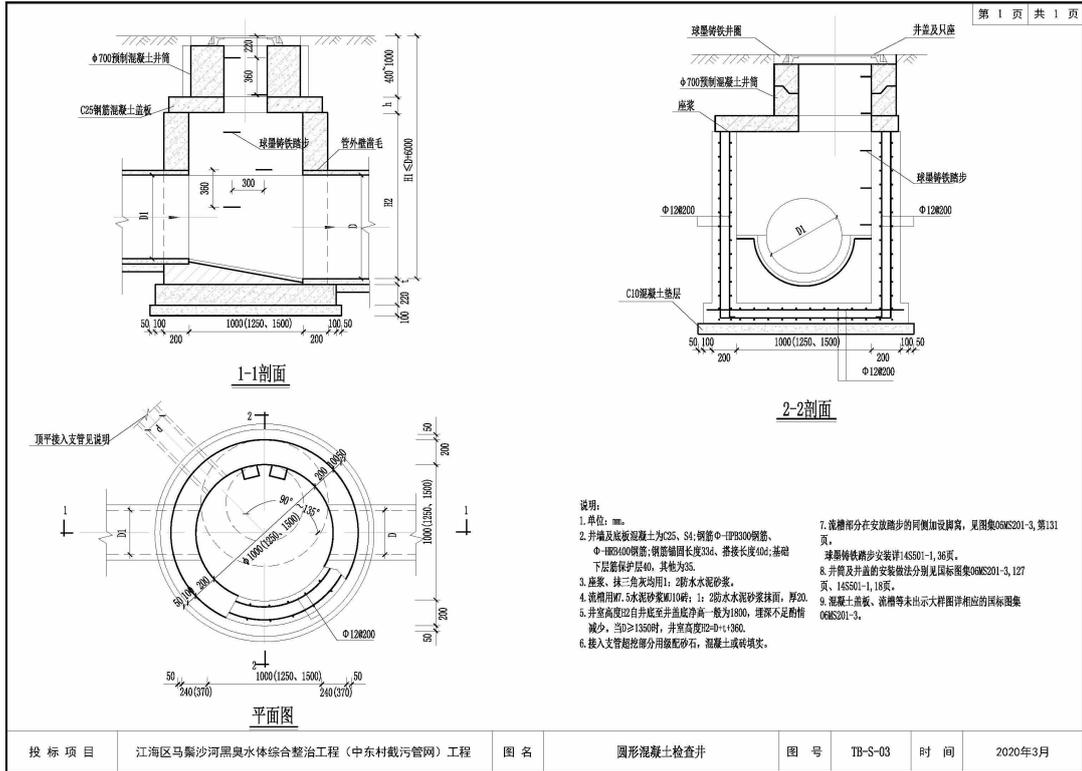
(13) 污水管网维修时，一定要摸清管道两侧与交叉的各类管线，在开挖时对埋地的管线要有妥善处置措施，避免工人触电或其它意外事故的发生；

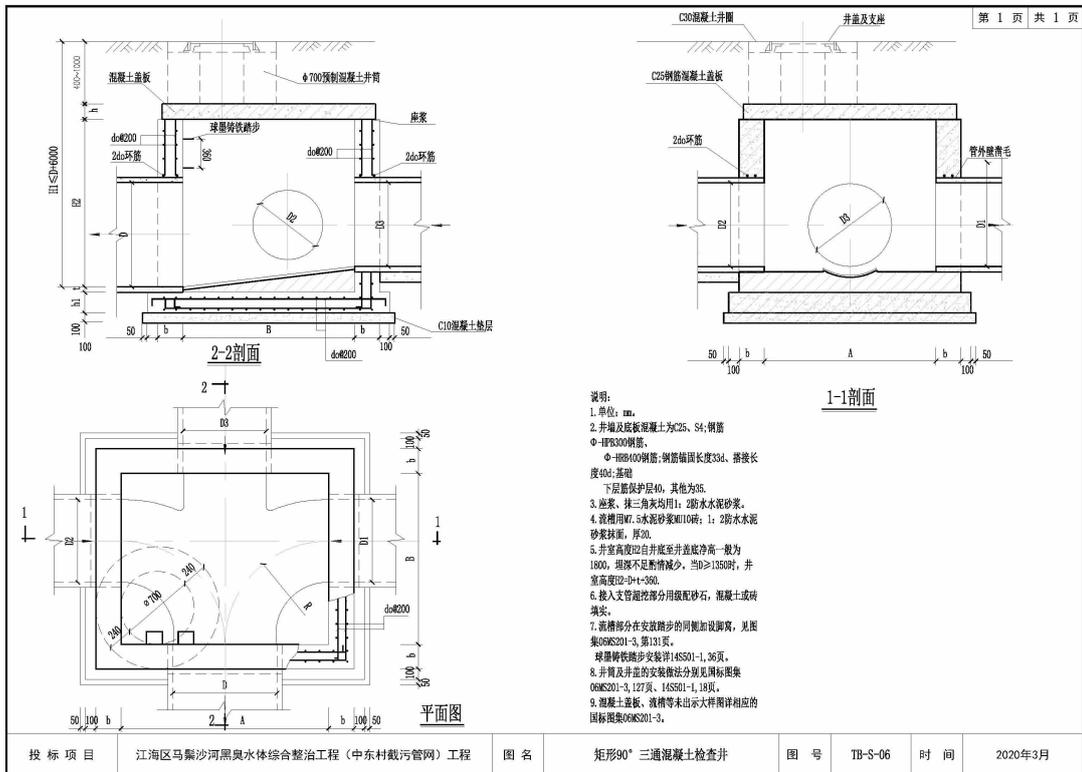
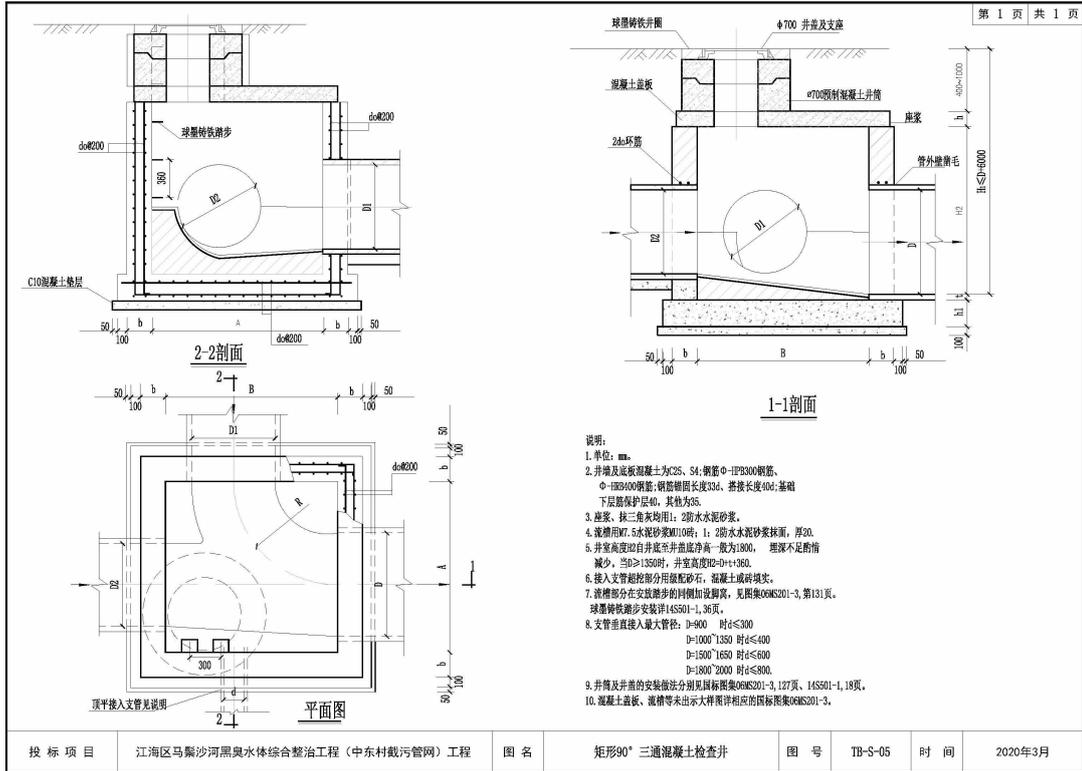
(14) 采用顶管施工的现场，因工作井与接收井深度较大，对施工出现的非正常状况应作好充分的分析、预测与防范，以防工人意外事故的发生。

第九章 结论

通过新建的江海区马鬃沙河黑臭水体综合整治工程(中东村截污管网)工程设计,可以提高江海区中心城区污水处理率,逐步改善马鬃沙水质,减少镇区污水排放对下游流域的污染,减轻污水对地下水源的污染。

马鬃沙河黑臭水体综合整治工程(中东村截污管网)工程建成后,将对提高江门市人民的物质和文化生活水平起到积极作用,在城市发展中发挥大的环境、经济和社会效益。





九、近年企业不良行为记录情况（如招标文件有要求提供）

近年企业不良行为记录情况：

无

备注：企业不良行为记录情况主要是近年投标人在工程建设过程中因违反工程建设的法律、法规、规章、强制性标准、执业行为规范，被县级以上建设行政主管部门或其委托的执法监督机构查实作出行政处罚，及在工程建设过程中因招投标、严重违约行为受到县级以上建设行政主管部门通报批评，形成的不良行为记录。应当结合第二章“投标人须知”前附表第8项关于行政处罚和通报批评定义的范围填写。