

用户需求书

一、项目概况：

- 1、项目名称：保亭县城镇排水管网排查与检测
- 2、项目编号：FJJR-HNCG2020028
- 3、项目预算：4159427.4 元（超过预算报价无效）。
- 4、资金来源：财政资金。
- 5、服务期限：自合同签订之日起 90 个日历天内完成并交付成果。
- 6、服务地点：采购人指定地点。
- 7、付款方式：按照合同约定的付款方式付款。

二、项目背景

根据《海南省水务厅关于开展城镇排水管网排查工作的通知》要求，结合省水务厅、省生态环境厅和省发展和改革委员会于 2019 年 9 月联合印发的《关于印发海南省城镇污水处理提质增效三年实施方案（2019-2021 年）的通知》及《海南省城镇排水管网排查与验收技术指南》，为加快补齐城镇污水收集处理设施短板，尽快实现城镇污水处理设施全覆盖、全收集、全处理，提升和优化城镇污水处理效能。

三、服务范围内容及要求

1.1 排水管网排查范围

排查范围包括保亭县保城镇城区现状排水管道，包含保亭县城区域内主次干道城镇排水管网、排水口、检查井及雨污水管网错接混接等基本情况及居民小区接入管情况。

保亭县城 2010 年污水管网建设长度为 36205m，2019 年污水主干管改造长度为 6091m，污水管网配套一期工程管网长度为 19818m。保亭县城现有污水总管长为 62114m，现有雨水管及沟渠总长为 28072m，总排水管道长度为 90186m。

本方案拟排查污水管管径为 dn300~dn800，管材为高密度聚乙烯双壁波纹管（HDPE）、钢筋混凝土管。雨水管管径为 D400~D1350，管材为钢筋混凝土管或方沟等，最终排查的总长度以县城区域内的排水管网实际长度为准。

2.2 排水管网排查内容

2.2.1 空间属性排查

运用探测和调查工具，结合竣工验收资料，摸清现有全部排水管道（含新建、改建管网）的位置、管径、高程、排水流向等空间属性，及管道类型、材质、建设年份、建设管理单位等基本信息。

2.2.2 结构属性和功能属性排查

通过 QV-潜望镜检测、CCTV-机器人等检测手段，排查摸清排水管道及检查井结构性和功能性缺陷的类型、位置、数量、严重程度等。

2.2.3 排水管网错接混接排查

通过现场开井调查和仪器探查，查清排水管网的错接混接情况，包括城镇雨污水管网混接、地块内雨污水管网混接（含阳台落水管）、地块与城镇雨污水管网接口处混接等。排查内容包括混接点位置（含隐蔽接入点）、混接处流入流量测定、水质验证，判定混接类型和程度。

2.2.4 沿河主干管专项排查

监测用水高、低峰，雨季、旱季，感潮河段涨潮、退潮等不同工况时，主干管内水位、水质变化情况，分析污水处理厂进水浓度低问题。

2.3 企业自建自营生活污水处理设施排查

对保亭县辖区范围内的企业自建自营生活污水处理设施进行全面实地调查，建立问题台账及整改方案。

3、排查方法

3.1 采用的规范和标准

1. 《城镇排水管道检测与评估技术规程》（CJJ181-2012）；
2. 《城市地下管线探测技术规程》（CJJ61-2017）；
3. 《卫星定位城市测量技术规范》CJJ/T73-2010 ；
4. 《城市测量规范》（CJJ/T8-2011）；
5. 《测绘成果质量检查与验收》（GB/T24356-2009）；
6. 《数字测绘成果质量检查与验收》（GB/T18316-2008）；

7. 《1:500、1:1000、1:2000 地形图图式》(GB/T7929-1995)。

3.2 采用坐标及高程系统

1. 平面采用海南平面坐标系；
2. 高程采用 1985 国家高程基准。

4、检测方法

4.1 管道检测方式确定

地下管道的病害具有隐蔽性，尤其是小型管道很难直接判别。过去由于受技术手段的限制，实施管道检测比较困难。因此本检测思路拟采用 CCTV（闭路电视系统）X5~J 管道机器人，以及 X1 管道潜望镜进行管道检测。

5、排查成果与要求

排水管网排查成果主要包括：排水管网空间属性数据、排水管网检测数据、排水管网错接混接数据、雨污水系统图、沿河主干管专项调查数据。形成管网排查报告和管网检测评估报告，建立排水管网地理信息系统（GIS）。

5.1 空间属性数据

排水管网空间属性数据由管网探测 CAD 图和管网属性表组成。

（1）管网探测 CAD 图

管网探测 CAD 图包括：管线、管点、附属设施（雨水口、化粪池、进水口、出水口等）、站点设施（污水厂、泵站等）、建筑物、构筑物、市政设施等。按类别分层放置数据，图层名称规范、统一。

（2）规范管线、雨水口、出水口、化粪池、检查井等的代码。

不同性质管线用颜色区分（红色-污水管线，蓝色雨水管线），管道性质代码为：污水-WS，雨水-YS，雨污合流-HS，检查井路名简写+管线性质+流水号（四位数），如保兴中路雨水管第三个检查井—BXZLYS0003，雨水口编号检查井后加字母 A，如 BXZLS0003A，有多个检查井后依次 B，C，D 等，化粪池代码 HC。

（3）管网属性表

管网属性表主要包括管线、附属设施属性表，属性表中应有点属性和线属性数据。

管线点属性表、线属性表分别描述管线点属性、线属性信息，主要包括物探编号、编码、管线类型、管线类别（地块管线、市政管线、雨水管线、污水干管、污水处理厂尾水管等）、地面高程、埋深、井深、特征、状态、流向、管径、材质、权属等字段属性，信息填写符合《城镇排水管道检测与评估技术规程》（CJJ 181）的要求。

附属设施点属性表、线属性表主要放置管线排水管线建（构）筑物及其相关的附属设施属性，信息填写符合排查规程要求。

成果数据完整，数据逻辑关系正确；数据结构和表结构正确，字段命名、字段类型和字段宽度准确。数据文件信息与排水管线的原始记录保持一致。

5.2 排水管网检测数据

排水管网主要检测管网结构和功能状况，数据成果包括管网检测 CAD 图、检测调查表、排水管道沉积状况断面 CAD、其他成果文件。

（1）管网检测 CAD 图

排水管网检测范围为排水口服务范围内所有排水管道（由排水口下游至上游的干管、支管）、检查井，检测的重点是存在问题的排水口上游排水管道和检查井。

基于排水管网探测的空间 CAD 数据，将检测的排水管道、检查井制作管网检测 CAD 图，分图表示管道检测方法、管道缺陷及修复（养护）等级、问题检查井分布。CAD 上标注检测点编号，编码方式为：排水管段起点物探号+排水管段终点物探号+“2 位流水号”。

排水管道检测方法 CAD 图：以排水管道空间 CAD 数据为基底，分图层（QV-潜望镜检测、CCTV-机器人检测、声纳检测、传统方法检测）表达各管段采取的检测方式，并在各管段上添加影像（图片）编号。

排水管道结构性缺陷及修复等级 CAD 图：以排水管道空间 CAD 数据图为基础，分图层（I 级、II 级、III 级、IV 级）表达结构性缺陷等级，并标注缺陷类型和修复等级。

排水管道功能性缺陷及养护等级 CAD 图：以排水管道空间 CAD 数据图为基础

底，分图层（Ⅰ级、Ⅱ级、Ⅲ级、Ⅳ级）表达功能性缺陷评估等级，并标注缺陷类型和修复等级，存在排水管道沉积的应标注平均积泥深度。

问题检查井分布图：以排水管道空间 CAD 数据图为基础，标注问题检查井、雨水口，并标注问题类型。

（2）检测调查表

检测调查表包括：排水口调查表、检查井检查表、雨污水口检查表、排水管道检测表。

排水口调查表包括：排水口编号、类型、断面尺寸、出流形式、排水口水量（重点掌握旱季污水直排量、雨季溢流量）与水质等信息。分别测量雨天、旱天的排水口流量，并同步检测水质状况。

检查井检查表包括：井编号、材质、外部和内部情况。

雨污水口检查表包括：雨污水口编号、材质、形式、内部和外部情况。

排水管道检测表包括：管段类型、监测点位、管段长度、检测长度、缺陷类型、等级、内部描述等。

（3）排水管道沉积状况纵断面图

排水管道沉积状况纵断面图，采用 CAD、图片或成果图形式表达管道沉积状况。

（4）其他成果文件

其他成果文件包括：排水管道检测影像（照片）及资料版头、排水管道检测现场记录表、排水管道缺陷统计表、管道状况评估表、检查井检查情况汇总表，排水管道检测报告等。

5.3 排水管网混接数据

排水管网混接调查，数据成果包括管网混接 CAD 图、混接点调查 Excel 表。

（1）管网混接 CAD 图

基于排水管网探测的空间 CAD 数据，选择存在混接的检查井和上、下游排水管网，制作管网混接 CAD 图。管网范围由混接检查井向上游溯源至雨污分流管道及服务的地块，向下游至管道排水出水口或截流的一级干管。

CAD 上除已有的注记信息外，还应标注混接点位、混接类型、混接程度等信息。

(2) 混接点调查表

混接点调查表包括了混接点点号（物探号）、连接管道、混接管上游点号、混接管管径、混接类型、混接点流量（重点是旱季污水混入雨水管水量）、混接点水质、混接程度、调查时间等信息。

5.4 雨污水系统图

基于排水管网探测的空间数据，整理形成城镇雨污水系统图和雨污水处理设施信息表。

(1) 城镇雨污水系统图

城镇雨污水系统图主要包括：雨污水管道（含合流制管道）、主要节点的检查井、泵站及雨污水处理设施、尾水处理管及排放口、地块建筑、城市路网、河流和湖泊等空间数据。同时，标注管网管径、排水流向、主要节点高程、雨污水处理设施规模、排放河流和湖泊名称等属性信息，体现雨污水从产生-收集-处理-排放整个过程情况。

(2) 雨污水处理设施信息表

雨污水处理设施信息表主要包括：物探点号、设施名称、坐标、规模、权属运营单位、建设时间、运营时间、探测人员等信息，信息填写符合本指南要求。

5.5 沿河主干管专项调查数据表

沿河主干管专项调查数据表包括：主干管名称、检查井编号、调查时间、主干管类型、主干管坐标、检查井坐标、主干管长度、管地高程、主干管埋深、主干管现状、水体常水位、旱天常水位、高峰期用水水位水质、低峰期用水水位水质、旱天排水水位水质、雨天排水水位水质、赶潮河段涨潮和退潮时期的水位水质等。

5.6 其他成果文件

其他成果文件主要包括各类调查检测原始记录、管线结合图（如排查范围分区）、项目设计书、项目技术总结、工程成果报告等，其内容符合相关标准或规

范要求。

企业自建自营污水处理设施排查成果主要包括：企业自建自营污水处理设施基本情况（建设单位、地点、规模管网及运营单位等）、污水处理设施运营情况（制度落实、管理人员配备、水量水质监测等）、污水处理设施周边市政污水管道和配套情况，接入市政污水管网可行性、污水处理设施达标排放情况。

6、管道疏通

6.1 施工工艺

6.1.1 施工准备

1、揭开井盖使大气中的氧气进入检查井中或用鼓风机进行换气通风；了解污水井管道使用年限，使用情况，堵塞情况，埋入和露出建筑物部分有无损坏等问题。

2、测量人员根据图纸上的检查井施工所在的位置进行测量摸底工作。通过专业测量人员对现状污水井内淤泥高程、管径、管道走向进行测量摸底，与图纸和设计资料进行复查、核对；使测量摸底的数据准确无误。

3、根据施工进度计划安排，施工前对施工机具已安排到位并且对机械设备做好了检查、维修和必要的保养工作，确保施工设备的正常使用。

4、抓好安全文明施工工作。施工前已制作了大小围挡，订做了施工安全帽、工作服、安全条幅等安全施工用品。

5、施工期间成立安全文明施工队伍清扫泥浆、车辆沾带的泥土、围挡加固，保证市容及周围环境干净、保证做好交通组织宣传工作。

6、施工前，对现场管理人员、现场施工人员进行专门组织技术培训、安全培训及施工技术交底，学习本工作范围内的相关知识，明确职责。

6.1.2 施工工艺

工序流程解释：

(1) 清除井内污泥及油质污垢

人工清除井内堵塞污泥及油质污垢。将需要疏通的管线进行分段，分段的办法根据管径与长度分配，相同管径两检查井之间为一段。

（2）高压水枪疏通

使用高压水枪进行管道疏通,将高压水枪伸入上游检查井底部,把喷水口向着管道流水方向对准管道进行喷水,污水管道下游检查井继续对室内污水进行抽排污水。

（3）截污

设置堵口将自上而下的第一个工作段处用封堵把井室进水管道口堵死,然后将下游检查井出水口和其他管线通口堵死,只留下该段管道的进水口和出水口。

（4）抽排污水

用泥浆泵将检查井内污水抽排干净。

（5）清淤

在下井施工前对施工人员安全措施安排完毕后,对检查井内剩余的污泥等残留物进行人工清理,直到清理完毕为止。然后,按照上述说明对下游污水检查井逐个进行清淤,在施工清淤期间对上游首先清理的检查井进行封堵,以防上游的淤泥流入管道或下游施工期间对管道进行充水时流入上游检查井和管道中。

6.2 施工顺序

（1）进入施工现场后,避开路口先在两头设置警示牌,沿线摆放警示桩,用小彩旗连接各警示桩,然后将施工现场做好安全防护,并由专人看管疏导交通。

（2）选择好位置将设备排放整齐有序,打开各检查井进行通风约了0—50分钟,清除各检查井中的淤泥及油质污垢,利用塑料袋打包装好,然后装车外运走。

（3）清理好检查井后,用高压水枪对管道进行冲洗,将管道内污泥及油质污垢冲洗至工作段下游检查井。

（4）安泥浆泵抽排污水,为了防止污水中的飘浮物吸进泵内,降低排水量在水泵进水口绑铁丝网,以阻止进入。

（5）人工将管道冲洗出的污泥及油质污垢清除井外,利用塑料袋打包装好,用车外运走。

（6）疏通过程中重复以上步骤,直至管道达到疏通要求。

6.3 安全、文明施工保证体系、措施

6.3.1 安全保证措施

为杜绝施工中的重大安全事故，减少一般安全事故，根据本项目的特点，建立安全保证体系，制定以下安全技术管理措施：

(1) 成立施工经理为首的安全组，设专职安全员，各施工队长、组长及兼职安全员参加安全保证体系，强化安全工作的系统领导。

(2) 定期开展安全活动，经常对施工人员进行安全教育，采用树立“安全第一，预防为主”的思想。

(3) 严格执行安全生产责任制和领导值班制，强化安全管理专职机构，充分发挥安全技术交底。

(4) 编制施工技术方案时，制定安全技术措施，在技术交底时，必须同时进行安全技术交底。

(5) 强化施工现场安全防护管理，严格执行安全操作规程，特殊工种人员须持证上岗。确保施工人员在安全环境中进行施工作业。

(6) 施工现场设置安全色标和警告牌，施工范围内设置警告区，限速慢行，并设置醒目路障，禁止非施工人员进入现场，部分施工区域增加施工围挡。专职安全人员负责现场安全监督检查，行使安全否决权，对有危安全的作业项目进行检查指导，制止违章作业，对不遵守安全规定的人和事进行经济制裁。

(7) 机械设备使用安全管理制定专项措施，机械操作人员持证上岗，定期培训，有专职人员巡查监督。每天对施工设备和运输机械进行检查维修，定人定机定岗，严禁带病作业。

(8) 坚持经常和定期检查制度，及时发现事故隐患，堵塞事故漏洞，还要结合安全事故的规律和季节特点，重点察访触电、防火、防中暑、防交通事故等措施的落实，对检查中发现的问题及时采取措施解决。

(9) 经常与当地政府联系，密切同当地群众的关系，征求意见，促进工作，既要保证运输的畅通，又要保证行车与交通的安全，严肃群众纪律，搞好工农联防，共同做好施工期间的安全工作。

6.3.2 环境保护及文明施工

创建和谐施工环境，保护周围环境，做到文明施工，制定如下措施：

(1) 教育施工人员，认真执行环境保护法规，增加环保意识 and 环保技能，制定环境规划。

(2) 在施工中注意当地生态保护，场边废料、垃圾应按监理工程师指定地点处理，防止水土流失。保持好附近河流、水渠、水井的清洁，生活垃圾、废水一律不得排入，保持施工现场环境卫生。

(3) 因地制宜制定可行的防噪音措施，对噪音较大的施工工序，设置隔音棚或隔音障及其他消音措施，减少夜间作业频率，增加白天作业强度。尽量减少、控制施工噪音，不影响附近居民的日常生活。

(4) 对施工现场每日进行一次文明评比，制定的各项规章制度挂牌上墙。机械车辆停放整齐，各种材料分类堆放，工地现场井然有序、洁净卫生。

(5) 该段工程施工处于城市主要道路，为减少施工过程中产生垃圾对居民正常生活的影响，产生的垃圾日产日清，清运垃圾过程中既要保护好路面，又要在运输过程中不污染环境，采用人工装车，绳网覆盖垃圾，杜绝运输过程中，垃圾脱落飞扬，避免隐患。污泥能够挥发复杂有毒及异味气体，影响周围环境及居民生产生活。污泥要日产日清，不留死角。清运污泥过程中既要保护好路面，又要在运输过程中不污染环境，采用人工装车，塑料布铺车。

7、排查成果的验收

管网排查及检测工作和企业自建自营污水处理设施排查完成后，本单位将进行检查及验收。

按照排查范围和内容，对探测、调查、检测的城镇排水管网排查成果质量进行内部检查以及对企业自建自营污水处理设施排查。最终成果必须保证数据、资料的真实性、准确性、完整性且符合《海南省城镇排水管网排查与验收技术指南》等相关要求。