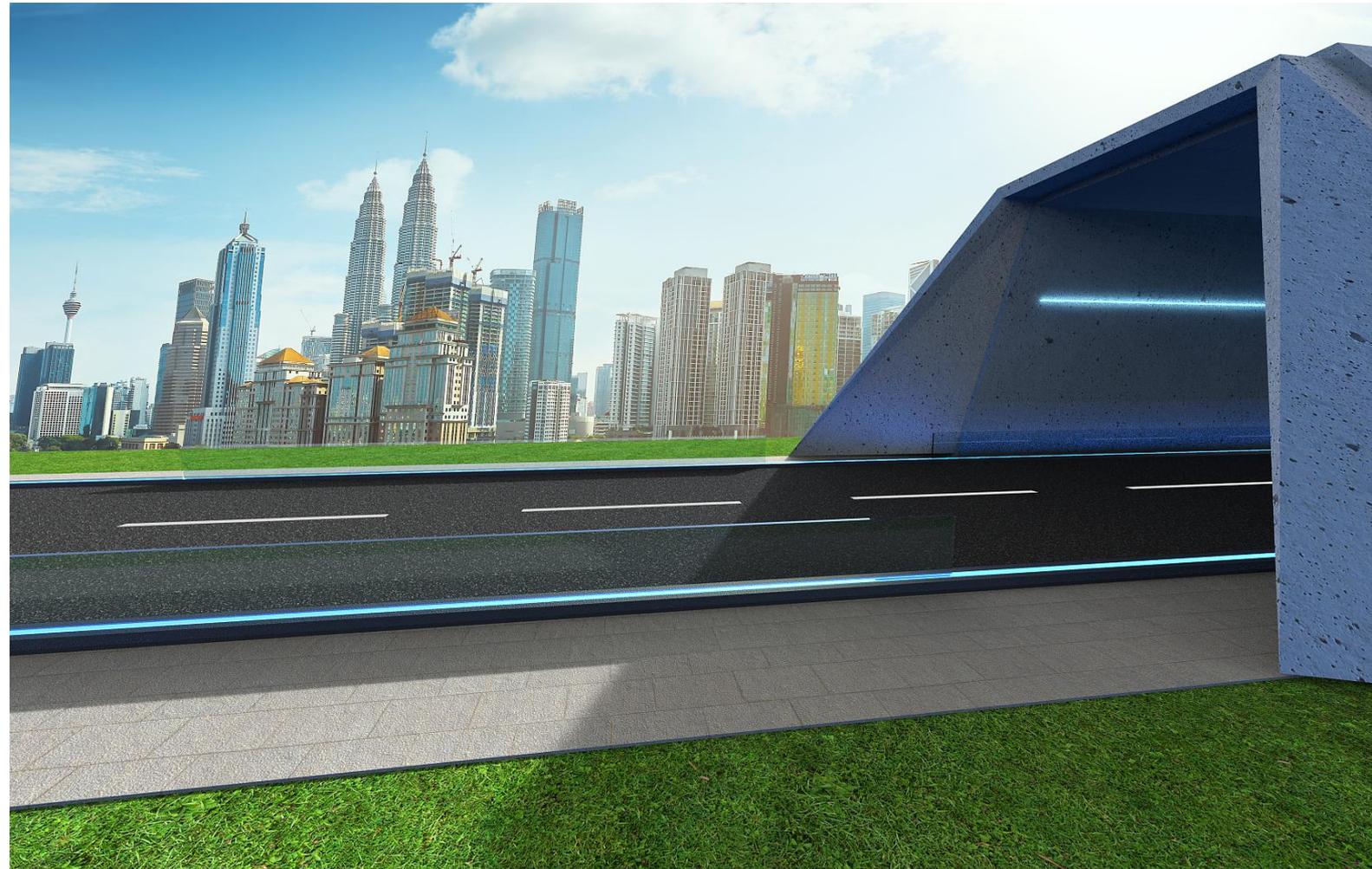


靖江市供水、污水管网完善工程(三期)
项目管理组织方案



目录

第一章、总体概述	6
第一节、编制说明	6
一、编制说明	6
二、编制原则	6
第二节、项目基本信息	7
第四节、项目总体筹划	8
一、总体设想	8
二、组织形式	12
三、各项管理目标及控制措施	13
四、设计实施计划	16
五、施工实施计划	18
六、设计与施工的协调措施	22
第二章、设计管理方案	24
第一节、设计执行计划	24
一、设计范围与内容界定	24
二、设计阶段划分与进度安排	24
三、设计成果交付标准与审批流程	26
四、设计质量控制措施	27
五、设计与施工协调机制	28
六、进度保障与风险防控	28
七、成果归档与后评价	29
第二节、设计组织实施方案	30
一、设计团队组建与资质保障	30
二、设计组织管理架构与职责分工	30
三、设计流程与阶段控制	31

四、质量保障体系	32
五、设计与施工协同机制	33
六、进度与风险管控	34
第三节、设计控制措施	36
一、设计进度控制措施	36
二、设计成本控制措施	37
三、设计与施工协同控制措施	37
四、合规性与风险控制措施	38
第四节、设计收尾	38
一、设计成果最终确认与交付	38
二、设计交底与技术培训	39
三、设计变更整理与归档	39
四、缺陷责任期设计服务	40
五、设计总结与后评价	41
第三章、设计执行计划	43
第一节、施工执行计划	43
一、施工执行计划	43
一、进度控制目标与原则	47
二、进度控制组织架构与职责	48
三、进度计划体系	48
四、进度监控与预警机制	49
五、进度纠偏与调整措施	52
六、协同与保障机制	54
第三节、施工费用控制	56
一、施工费用控制方案	56
第四节、施工质量控制	63

一、质量管理目标	63
二、质量管理组织体系	63
三、材料与设备质量控制	66
四、施工过程质量控制	67
五、试验与检测控制	69
七、验收控制	70
八、质量保证与改进	71
第五节、施工安全管理	71
一、施工安全管理	71
第六节、施工现场管理	72
一、施工现场管理	72
第七节、施工变更管理	74
一、变更管理目标	74
二、变更定义与分类	75
三、变更管理组织架构	75
四、变更审批流程	75
五、变更责任与费用划分	76
六、变更实施与验收	76
七、变更控制措施	77
第四章、采购管理方案	78
第一节、采购工作程序	78
一、采购工作程序	78
第二节、采购执行计划	81
一、采购执行计划	81
第三节、采买、催交与检验	82
一、采买管理	82

二、催交与检验管理	88
第五章、建筑信息模型（BIM）技术	90
一、BIM 技术应用目标	90
二、BIM 组织架构与职责	90
三、设计阶段 BIM 应用	91
四、施工阶段 BIM 应用	93

第一章、总体概述

第一节、编制说明

一、编制说明

为做好本次投标工作，我公司组织相关工作人员到拟建项目实地进行了勘察，认真分析。并认真研读了招标文件、设计图纸及工程量清单，精心编制了本施工组织设计。

二、编制原则

我公司以招标文件和现场踏勘为基础, 针对工程的特点, 并且结合我单位的施工特长、经验以及设备能力, 本着“安全第一, 质量为本”的总体方针, 以“确保安全, 提高质量均衡生产, 文明施工, 降低成本, 如期高效”的高效率项目管理思路, 从而根据以下原则进行施工组织设计的编制:

序号	要点	内容
1	方案优化的原则	科学组织, 合理安排, 优化施工方案是工程施工管理的行动指南。在施工方案的编制中, 对施工方案综合比选, 从而选定种较好的施工方案。
2	安全第一的原则	在施工组织设计的编制中始终按照技术可行、措施得力、确保安全的原则确定施工方案。必须在安全措施落实到位、确保万无一失的前提下组织施工。
3	优质高效的原则	加强领导, 强化管理, 优质高效。根据我们在施工组织设计中明确承诺的质量目标, 贯彻执行质量管理方针, 积极推广和使用新技术, 确保创优规划和质量目标的实现。施工中强化标准管理, 加强内部核算管理, 降低工程成本, 提高经济效益。
4	确保工期的原则	根据招标文件对本工程的工期要求, 编制科学的、可行的、周密的施工方案, 合理安排施工进度, 实行网络控制, 组织各工序之间的施工顺序, 实施进度监控, 特别要抓住重

点控制工序和部位，确保实现工期目标，满足业主要求。

第二节、项目基本信息

名称	内容
项目名称	靖江市供水、污水管网完善工程
项目业主	靖江市华力管网工程有限公司
建设地点	靖江市全市范围内
建设规模	本项目主要针对主要城区、9个建制镇及江阴园区的十必接排水户纳管工程，进一步完善雨污分流，完善管网工程。
工期	总工期要求：450日历天
质量要求	质量标准：合格
招标范围	<p>采用设计采购施工（EPC）总承包方式，主要工作内容包括：以 EPC 工程总承包方式对工程范围内的十必接排水户现状排水情况、污水管线、检查井、一体化提升井、雨污分流器、智慧截流井等相关设施的勘察测量设计、采购、施工和技术服务。具体为：</p> <p>①工程勘察测量设计范围：包括整个实施范围内所有勘察、测量、设计等。</p> <p>②工程采购范围：包括工程所有材料、设备的采购和保管等（本项目除一体化提升井、雨污分流器、智慧截流井设备外所有管材及相关管配件、窨井盖、检查井盖甲供）。</p> <p>③工程施工范围：包括工程设计范围内的所有工程内容，包括管线、检查井、提升井一体化提升井、雨污分流器、智慧截流井等相关设施的施工。</p> <p>④运营服务范围：工程验收合格后交付，包括缺陷责任期的质量整改。</p>
安全生产	(1) 严格遵守《中华人民共和国安全生产法》、《江苏省建

	<p>设工程安全生产管理条例》等国家有关安全生产的法律法规。将安全生产贯彻落实到现场施工当中的每一步，工作人员从上至下务必认真执行工程建设当中的有关安全要求。</p> <p>（2）加强安全生产教育，定期组织安全生产会议。增强每位员工的安全生产意识，一步步落实到现场施工实处。制定详细系统的安全生产管理制度，监督员工贯彻落实，并且定期组织安全生产大检查，务必将安全生产的具体观念深入人心。组建科学有效的安全生产管理机构，层层监督，互相督促。需要配备相应的具有专业知识和大量经验的安全负责人，以及具有施工经验的项目管理人员去贯彻实施。并且及时配合上级领导的安全检查，保证项目质量。</p>
文明施工	<p>（1）严格执行《江苏省建设工程安全生产管理条例》等相关法律法规。向每一位员工传达相关法律法规的具体精神和要点，并深刻领会，积极落实到施工建设的每一步当中去。确保符合创建文明卫生城市的相关要求。</p> <p>（2）将文明施工的理念具体落实到施工现场的建设以及施工操作当中。建设文明工地，配备专业的领导管理团队，科学有效的监督落实文明施工。组织专业能力强，团队协作能力高的施工队伍，将文明施工的举措真正落实到每一项的施工操作当中。提高每一位员工的环保意识，领导团队定期组织卫生检查，争创文明工地。</p>

第四节、项目总体筹划

一、总体设想

（一）项目背景与意义

靖江市供水、污水管网完善工程（三期）是靖江市基础设施建设的重要组成部分，项目覆盖主要城区、9个建制镇及江阴园区，针对十必接排水户纳管工程展开，旨在进一步完善雨污分流体系，解决排水户未接、混接等问题。随着

城镇化进程的加快，靖江市现有部分排水管网已不能满足居民生活和经济发展的需求，雨污混流不仅影响水体环境，还对居民健康构成潜在威胁。本项目的实施，将有效提升靖江市污水收集处理能力，改善水环境质量，助力生态文明建设，同时为居民创造更优质的生活环境，推动区域经济可持续发展。

（二）项目目标

质量目标：设计成果符合国家技术规范、标准及规程要求，通过相关部门审批和施工图审查；施工质量达到国家验收合格标准；采购物资合格率 100%。

工期目标：总工期控制在 450 日历天内，确保按时完成项目所有内容，及时投入使用。

成本目标：在保证质量和工期的前提下，严格控制项目成本，通过科学管理和优化设计，使项目总投资控制在合同估算价约 12000 万元内。

安全目标：杜绝重大安全事故发生，轻伤事故频率控制在规定范围内，确保施工人员和周边群众的生命财产安全。

环保目标：施工过程中采取有效环保措施，减少对周边环境的影响，实现绿色施工，符合国家环保相关标准。

（三）设计理念与技术路线

设计理念

（1）生态优先：充分考虑靖江市的自然生态环境，设计方案以保护和改善生态环境为前提，采用生态友好型材料和技术，减少对生态系统的破坏。

（2）系统集成：将城区、乡镇及江阴园区的管网系统视为一个整体进行设计，实现各区域管网的有效衔接和协同运行，提高整个排水系统的效率。

（3）可持续发展：设计方案具备前瞻性和可扩展性，能够适应未来靖江市城市发展和人口增长对排水管网的需求，避免重复建设。

（4）因地制宜：根据不同区域的地形地貌、地质条件、排水现状等实际情况，制定个性化的设计方案，确保方案的可行性和适用性。

技术路线

(1) 勘察测量：采用先进的勘察测量技术，如 GPS 定位、全站仪等，对项目区域进行详细勘察，获取准确的地形、地质、地下管线等数据，为设计提供可靠依据。

(2) 设计优化：运用 BIM 技术进行三维建模和设计模拟，对管网布置、管径选择、检查井设置等进行优化，提高设计精度和合理性。同时，组织专家对设计方案进行评审，不断完善设计内容。

(3) 管材选择：根据项目特点和使用要求，选择质量可靠、耐腐蚀、使用寿命长的管材，如 HDPE 管、球墨铸铁管等，确保管网的安全性和耐久性。

(4) 施工技术：采用先进的施工工艺和设备，如非开挖施工技术，减少对地面交通和周边环境的影响；对于检查井等构筑物，采用模块化施工，提高施工效率和质量。

(5) 智慧化管理：引入智慧截流井、雨污分流器等智能设备，实现对管网运行状态的实时监测和远程控制，提高管网管理的智能化水平。

(四) 施工组织与管理策略

施工分区与顺序

(1) 分区划分：根据项目区域分布，将项目划分为城区、9 个建制镇和江阴园区等多个施工区域，每个区域再根据具体情况划分为若干个施工片区。

(2) 施工顺序：按照“先城区后乡镇、先重点后一般”的原则安排施工顺序。优先对问题排水户较多、影响较大的区域进行施工，再逐步推进其他区域。同时，合理安排各片区的施工时间，避免交叉作业和相互干扰。

资源配置

(1) 人力配置：根据施工进度计划和各片区的工程量，合理调配施工人员，确保各岗位人员充足。施工人员需具备相应的资质和经验，并进行岗前培训，提高施工技能和安全意识。

(2) 设备配置：配备足够的施工机械设备，如挖掘机、起重机、顶管机等，并定期对设备进行维护保养，确保设备的正常运行。同时，根据施工需要，及

时租赁或采购所需设备。

（3）材料供应：建立完善的材料采购和供应体系，确保材料的质量和及时供应。对于甲供材料，加强与甲方的沟通协调，按时接收和检验；对于自购材料，严格按照设计要求和质量标准进行采购，并进行抽样检测。

进度管理

（1）制定详细的施工进度计划：根据总工期要求，分解各阶段的施工任务，明确每个施工节点的完成时间，并制定相应的保障措施。

（2）进度监控与调整：建立进度监控机制，定期对施工进度进行检查和分析，如发现进度滞后，及时采取措施进行调整，确保施工进度按计划推进。

（3）协调配合：加强与设计、监理、甲方等相关单位的沟通协调，及时解决施工中出现的問題，避免因协调不畅影响施工进度。

质量管理

（1）质量控制体系：建立健全质量管理体系，明确各部门和人员的质量职责，制定严格的质量控制流程和标准。

（2）原材料质量控制：对所有进场材料进行严格检验，不合格材料不得使用。同时，做好材料的储存和保管工作，防止材料变质损坏。

（3）施工过程质量控制：加强对施工工序的质量控制，实行“三检制”（自检、互检、专检），确保每道工序的质量符合要求。对关键部位和重要工序，实行旁站监理，严格把控施工质量。

（4）质量验收：按照国家相关标准和规范进行质量验收，验收合格后方可进入下道工序。对验收中发现的问题，及时进行整改，直至验收合格。

安全管理

（1）安全管理制度：建立健全安全管理制度，加强安全教育培训，提高施工人员的安全意识和自我保护能力。

（2）安全防护措施：在施工现场设置明显的安全警示标志，配备必要的安全防护用品和消防器材。对高处作业、地下作业等危险作业，制定专项安全防

护措施，并严格执行。

(3) 安全检查与隐患排查：定期对施工现场进行安全检查，及时发现和消除安全隐患。对存在的安全问题，下达整改通知书，限期整改，并跟踪整改情况。

(五) 采购管理方案

采购计划：根据项目设计和施工进度计划，制定详细的采购计划，明确采购物资的名称、规格、数量、质量标准、交货时间和地点等。

供应商选择：通过市场调研和招标等方式选择优质的供应商，对供应商的资质、信誉、产品质量、价格等进行综合评估，建立合格供应商名录。

采购合同管理：与供应商签订规范的采购合同，明确双方的权利和义务，包括产品质量、交货期、价格、付款方式等条款。加强合同管理，确保合同的顺利履行。

物资验收：对采购的物资进行严格验收，核对物资的数量、规格、质量等是否符合合同要求。验收合格后方可入库，不合格物资及时退回并要求供应商更换。

库存管理：建立科学的库存管理系统，合理控制物资库存水平，避免积压和短缺。定期对库存物资进行盘点，确保账物相符。

二、组织形式

设计部：负责项目的勘察测量设计工作，包括方案设计、初步设计、施工图设计等；与施工部、采购部等部门沟通协调，解决设计与施工、采购之间的问题；参与项目的竣工验收工作。

施工部：负责项目的施工组织和管理工作，制定施工计划和施工方案；组织施工人员和设备进场，按照设计文件和施工规范进行施工；负责施工现场的安全管理和环境保护工作；参与项目的竣工验收工作。

采购部：负责项目的物资采购和管理工作，制定采购计划；选择合格的供应商，签订采购合同；组织物资的验收、储存和供应；控制采购成本。

质量安全部：负责项目的质量和安全管理工作，制定质量和安全管理制度及应急预案；监督检查施工质量和安全状况，及时发现和消除质量和安全隐患；参与质量和安全事故的调查处理。

造价合约部：负责项目的造价管理和合同管理工作，编制工程造价预算和结算；参与合同的谈判和签订，监督合同的履行；处理合同纠纷。

财务部：负责项目的财务管理工作，编制财务预算和决算；负责资金的筹集、使用和管理；进行成本核算和财务分析。

综合管理部：负责项目的行政、人事、后勤等管理工作；协调各部门之间的工作；负责文件资料的管理和归档；组织会议和培训等活动。

三、各项管理目标及控制措施

（一）质量目标及控制措施

质量目标

本项目设计要求的质量标准为各阶段设计成果符合国家技术规范、标准及规程要求，报相关部门审批，经招标人书面认可且最终通过相关部门批准和施工图审查合格；施工要求的质量标准为符合国家验收合格标准；采购质量标准为工程所有物资（材料、设备、构配件等）采购质量需符合有关标准规范的要求，合格率达到 100%。

控制措施

（1）设计质量控制

建立设计质量责任制，明确设计人员的质量职责，从方案设计到施工图设计的各个环节都严格把关。设计过程中，严格遵守国家及地方的相关设计规范和标准，如《室外排水设计规范》（GB50014-2006）（2016 年版）、《室外给水设计规范》（GB50013-2018）等。定期组织设计评审，邀请专家对设计方案进行论证，及时发现并修正设计中的问题。加强与招标人及施工单位的沟通，充分了解项目需求和施工条件，确保设计成果的可行性和适用性。施工图设计完成后，必须通过招标人审核确认后方可施工。

（2）施工质量控制

施工前，编制详细的施工组织设计和专项施工方案，明确质量控制要点和具体措施，并报监理人审批。加强对施工人员的培训和考核，确保施工人员具备相应的资质和技能。对进场的材料和设备进行严格检验，只有经过检验合格的材料和设备才能用于工程施工。施工过程中，实行“三检制”（自检、互检、专检），对每道工序进行质量检查，合格后方可进入下道工序。对于关键部位和重要工序，实行旁站监理，确保施工质量符合要求。严格按照设计文件和施工规范进行施工，不得擅自修改设计或降低质量标准。

（3）采购质量控制

制定严格的采购管理制度，选择具有良好信誉和资质的供应商，并对供应商进行动态管理。采购的材料和设备必须符合设计要求和质量标准，且具有产品合格证明和检验报告。对采购的材料和设备进行进场验收，验收不合格的不予接收，并及时通知供应商进行更换。加强对材料和设备的储存和保管，防止因储存不当导致质量问题。

（二）工期目标及控制措施

工期目标

本项目总工期要求为 450 日历天，需在规定时间内完成工程的勘察测量设计、采购、施工和验收等全部工作。

控制措施

（1）制定详细的进度计划

根据项目总工期要求，分解各阶段的工作任务，制定详细的进度计划，明确每个工作阶段的开始时间和完成时间。进度计划应包括设计进度计划、采购进度计划、施工进度计划等，并确保各计划之间的协调一致。

（2）进度监控与调整

建立进度监控机制，定期对项目进度进行检查和分析，对比实际进度与计划进度的差异。如发现进度滞后，及时分析原因，并采取有效的措施进行调整，

如增加资源投入、优化施工流程等。每周召开进度例会，通报项目进展情况，解决进度管理中存在的问题。

（3）协调配合

加强与设计、采购、施工等各部门之间的沟通协调，确保各环节工作的顺利衔接。及时与招标人、监理人等相关方沟通，反馈项目进度情况，争取得到各方的支持和配合。对于影响工期的因素，如设计变更、材料供应延迟等，及时采取应对措施，减少对工期的影响。

保障措施

（1）施工准备工作计划

施工准备工作是正式施工前的必要工作，是正式施工的前提，因此必须作好施工准备工作，施工准备的临时设施搭设可以与正式施工同时进行，确保工程的正常顺利进行。施工准备工作计划内容包括：

- 1) 进场初期准备工作；
- 2) 施工人员进场、培训；
- 3) 临建搭设；
- 4) 编制相关施工方案；
- 5) 测量放线；
- 6) 物资准备。

（2）图纸发放计划

此计划要求的是分项工程所必须的图纸的最迟提供期限，这些图纸包括：工艺、结构施工图，安装施工图，施工安装节点详图，安装预留预埋详图等。

（3）施工方案编制计划

此计划要求的是拟编制的施工组织设计或施工方案的最迟提供期限。保证工期和质量的法宝，通过方案和样板制订出合理的工序、有效的施工方法和质量控制标准。

（4）业方指定施工开工计划

此计划要求的是发包人指定施工队进场最迟期限，确保不因施工队进场过迟而影响工程总体进度。

（5）主要施工机械设备进场计划

此计划要求的是分项工程施工所必须的加工生产设备所需的最迟进场期限，各种施工主要设备机具必须在要求的时间前进场，不得影响正常的施工进度，机械设备在使用完毕后及时组织退场。

（6）主要安装设备、材料进场计划

此计划要求的是分项工程开工所必须的主要材料、设备最迟进场期限。物资部门将根据此计划进行物资供应的各项准备工作，包括询价、报批、定货加工等。同时，该计划也是发包人供货的主要依据。

（7）验收计划

本工程由于工期紧张，分部分项验收必须及时，结构验收必须分段进行，保证施工的连续高效。同时工程完工验收必须在各单项验收后进行，因此在工程施工完毕后应及时联系相关验收单位，尽快组织单项验收，为工程最终的完工验收作准备。

四、设计实施计划

（一）设计阶段划分

方案设计阶段

在项目中标后，根据招标文件和招标人的要求，进行方案设计。方案设计应包括项目的总体布局、管网布置、主要设备选型等内容，并充分考虑项目的可行性和经济性。方案设计完成后，提交招标人审核，审核通过后进入下一设计阶段。

初步设计阶段

根据审核通过的设计方案，进行初步设计。初步设计应包括设计说明书、主要设备清单、工程概算等内容，进一步细化设计方案，为施工图设计提供依据。初步设计完成后，报相关部门审批，审批通过后进入施工图设计阶段。

施工图设计阶段

根据审批通过的初步设计，进行施工图设计。施工图设计应详细规定工程的施工方法、材料规格、设备型号等内容，确保施工人员能够按照施工图进行施工。施工图设计完成后，需通过招标人审核和施工图审查机构审查，审查合格后方可用于施工。

（二）设计进度计划

方案设计：在中标后 15 日内完成方案设计，并提交招标人审核。

初步设计：在方案设计审核通过后 30 日内完成初步设计，并报相关部门审批。

施工图设计：在初步设计审批通过后 60 日内完成施工图设计，并通过招标人审核和施工图审查。

（三）设计成果要求

方案设计成果：包括方案设计说明书、总平面图、管网布置图等。

初步设计成果：包括初步设计说明书、主要设备清单、工程概算书、初步设计图纸等，共计 10 套。

施工图设计成果：包括施工图纸、施工图设计说明书、施工图预算等，共计 18 套。

（四）设计管理措施

设计团队组建

组建经验丰富的设计团队，包括给排水、结构、电气等专业的设计人员，确保设计工作的顺利进行。设计团队负责人应具备相应的资质和经验，能够协调各专业的设计工作。

设计过程管理

建立设计过程管理制度，明确设计各阶段的工作内容和时间要求。加强各专业之间的沟通协调，确保设计成果的一致性和完整性。定期召开设计例会，检查设计进度和质量，解决设计过程中存在的问题。

设计变更管理

建立设计变更管理制度，规范设计变更的申请、审核、批准等程序。对于重大设计变更，必须经过招标人同意，并报相关部门审批。设计变更应及时通知施工单位，确保施工按照变更后的设计进行。

五、施工实施计划

（一）施工总体部署

施工分区

本项目施工范围包括靖江市主要城区、9个建制镇及江阴园区，根据项目特点和地理位置，将项目划分为多个施工区域，每个区域设立项目经理部，负责该区域的施工组织和管理。

施工顺序

按照“先城区后乡镇、先重点后一般”的原则安排施工顺序。优先对问题排水户较多、影响较大的区域进行施工，再逐步推进其他区域的施工。同一区域内，按照管网的走向和连接关系，分段进行施工，确保施工的连续性和协调性。

（二）施工进度计划

施工准备阶段：在中标后30日内完成施工准备工作，包括施工方案编制、施工人员和设备进场、材料采购等。

管道施工阶段：根据施工分区和施工顺序，逐步开展管道施工，计划在360日内完成所有管道的铺设和连接。

设备安装阶段：在管道施工完成后，进行一体化提升井、雨污分流器、智慧截流井等设备的安装，计划在60日内完成。

竣工验收阶段：在设备安装完成后，进行工程竣工验收，计划在30日内完成。

建立、健全进度计划保证体系

1.1、建立完善的计划保证体系是掌握施工管理主动权、控制施工生产局面，

保证工程进度的关键一环。本项目的计划体系将以日、周、月、年和总控计划构成工期计划为主线，并由此派生出深化设计进度计划、设备安装交接界面管理计划、技术保障计划、商务保障计划、物资供应计划、质量检验与控制计划、安全防护计划及后勤保障一系列计划，形成分级计划控制。即在进度计划体制上，实行分级计划形式，结合本工程各分项工程量，制定总控进度计划，并指明各专业的配合及施工工期，在这级施工进度计划当中，充分考虑并保证专业系统调试时间必须充足，在总控进度计划的基础上，制定各阶段及各分部分项的详细的二级施工进度计划，相对总控计划，二级进度计划适当提前，即各阶段点相对总控计划有一定的紧缩量，以下级计划保证总控进度计划的实现。三级计划为各专业流水段施工的详细计划。

1.2、在各项工作中做到未雨绸缪，使进度计划管理形成层次分明、深入全面、贯彻始终的特色。

2、施工进度计划编制

2.1、本工程施工进度安排的主要思路是：

(1) 根据施工区段划分情况，本工程划分为一个工区，分阶段进行组织施工。施工组织时，各作业队可以在各自的区内进行平行与流水施工，充分发挥现场人员的能动性，做到均衡生产，避免窝工现象的发生。

(2) 在施工进度的组织安排上，整个施工管理分现场施工、图纸设计方案等准备、招投标设备及场外加工定货三条线同时进行。

2.2、施工进度管理三主线

(1) 现场施工

现场施工主要是指工程的施工深入展开，是主线

(2) 图纸设计方案

图纸设计方案等准备主要包括技术、各种材料计划、各种机械设备计划、检测仪器计划等各种资源需用准备，确保技术先行、计划先行，不打无准备之仗。

（3）招投标设备及场外加工定货

招投标设备及场外加工定货等是指提前做好各种材料设备的采购定货，确保各种资源的及时到位，保证不因材料机具等影响工程工期。

3、分级计划控制

3.1、在进度计划体制上，实行分级计划形式，结合本工程各分项工程量，制定总控进度计划，并指明各专业的配合及施工工期，在这级施工进度计划当中，充分考虑并保证专业系统调试时间必须充足，在总控进度计划的基础上，制定各单位工程各分部分项详细的二级施工进度计划，相对总控计划，二级进度计划适当提前，即各阶段点相对总控计划有一定的紧缩量，以下一级计划保证总控进度计划的实现。

3.2、制定派生计划。工程的进度管理是一个综合的系统工程，涵盖了技术、资源、商务、质量检验、安全检查等多方面的因素，因此根据总控工期、阶段工期和分项工程的工程量制定的各种派生计划，是进度管理的重要组成部分，按照最迟完成或最迟准备的插入时间原则，制定各类派生保障计划，做到施工有条不紊、有章可循。为保证施

4、施工进度监测

4.1、各责任工程师每天对现场的施工情况进行检查，汇总记录，及时反映施工计划的执行情况。

4.2、施工进度的检查与进度计划的执行是融会在一起的。计划检查是计划执行信息的主要来源，是施工进度调整和分析的依据，是进度计划控制的关键步骤。工总体进度计划有操作性

4.3、进度计划的检查方法主要是对比法，即实际进度与计划进度进行对比，从而发现偏差，以便调整或修改计划。主要是在图上对比。按计划图形的不同采用不同的检查方法，包括：横道计划检查法、网络计划检查法、实际进度前锋线法等。

4.4、跟踪检查施工实际进度，专业计划工程师监督检查工程进展。根据对

比实际进度与计划进度，采用图表比较法，得出实际与计划进度相一致、超前或拖后的情况。

5、进度计划调整

5.1、进度计划调整的最有效方法是利用网络计划。调整的内容包括：关键线路长度的调整、非关键工作时差的调整、增减工作项目、调整逻辑关系、重新估计某些工作的持续时间、对资源的投入作局部调整等。

5.2、当产生潜在延误的突发事件发生时，项目部将即时作出延误预期评估，发出延误通知，知会发包人、监理。同时与发包人、监理工程师联络是否要更改施工计划，以便抢回损失之工期。

6、现场协调管理

协调工作主要对进度控制起协调作用。协调配合关系，解决施工中出现的各种矛盾，克服薄弱环节，实现动态平衡。协调工作的内容包括：检查作业计划执行中的问题，找出原因，并采取措施解决。督促供应单位按进度要求供应资源。控制施工现场临时设施的使用。按计划进行作业条件准备。传达决策人员的决策意图。发布协调令等。要求协调工作做的及时、灵活、准确、果断。

2、施工机械、器具投入的保障措施

本工程的主要施工机械设备投入计划，为确保机械设备投入到位，我单位拟采取如下表所示的保障措施。

(1) 数量保障

发挥企业在经营布局方面的雄厚综合实力优势，迅速在本市内或周边调集能满足施工需要的各类机械设备及器具。

(2) 机械计划

精心编制详细准确的机械计划，明确机械名称、型号、数量、能力及进场时间等，并严格落实计划。

(3) 机械进场

确定后立即进行基础施工和安装，确保在砌体结构施工时即可投入使用。

（4）性能维护

施工中维护：根据“专业、专人、专机”的“三专”原则，安排专业维护人员对机械实施全天候跟班维护作业，确保其始终处在最佳性能状态。企业相关规定，定期送检。

检定：对测量器具等精密仪器，按国家或

六、设计与施工的协调措施

（一）设计交底与图纸会审

设计交底

在施工前，设计单位应向施工单位进行设计交底，详细说明设计意图、设计内容、技术要求等。设计交底应包括图纸交底、技术交底、安全交底等内容，确保施工单位理解设计要求。

图纸会审

施工单位应组织技术人员对施工图纸进行会审，检查图纸的完整性、准确性和可行性。图纸会审中发现的问题，应及时与设计单位沟通，由设计单位进行修改和完善。图纸会审记录应作为施工的依据之一。

（二）设计变更管理

设计变更申请

施工过程中，如因实际情况需要进行设计变更，施工单位应向招标人提出设计变更申请，说明变更的原因、内容和影响。设计变更申请应经监理人审核后，报招标人批准。

设计变更审批

招标人收到设计变更申请后，应组织设计单位、施工单位、监理人等进行审核，确定是否需要进行设计变更。如需要进行设计变更，设计单位应出具设计变更文件，经招标人批准后，方可实施。

设计变更实施

施工单位应按照批准的设计变更文件进行施工，确保施工符合设计要求。

设计变更实施完成后，应及时进行验收，并将设计变更文件纳入工程档案。

（三）沟通协调机制

定期会议制度

建立定期会议制度，如每周召开一次设计与施工协调会，由设计单位、施工单位、监理人、招标人等参加。会议主要讨论项目进展情况、存在的问题及解决措施，协调设计与施工之间的工作。

日常沟通机制

设计单位和施工单位应建立日常沟通机制，及时沟通设计和施工过程中遇到的问题。可以通过电话、邮件、现场沟通等方式进行沟通，确保问题得到及时解决。

信息共享平台

建立信息共享平台，如项目管理软件、微信群等，实现设计文件、施工进度、质量安全等信息的共享。设计单位和施工单位可以通过信息共享平台及时了解项目情况，提高沟通效率。

（四）现场配合与服务

设计单位现场服务

设计单位应派设计代表常驻施工现场，为施工单位提供技术支持和服务。设计代表应及时解决施工过程中遇到的设计问题，参加重要部位的验收和隐蔽工程的检查。

施工单位配合

施工单位应积极配合设计单位的工作，为设计代表提供必要的工作条件。施工过程中发现的设计问题，应及时向设计代表反馈，协助设计单位解决问题。

第二章、设计管理方案

第一节、设计执行计划

一、设计范围与内容界定

本项目设计范围覆盖靖江市主要城区、9个建制镇及江阴园区的十必接排水户纳管工程，具体内容包括勘察测量设计、管网系统设计、设备选型设计及配套设施设计四大类，严格遵循招标文件中对工程总承包范围的界定。

勘察测量设计需对整个实施区域进行全面勘察，包括地形地貌、地质条件、地下管线分布等基础数据采集，采用GPS定位、全站仪等技术手段，形成精确的勘察报告和地形图，为后续设计提供可靠依据。其中，城区05-01区域（北起老横港南至天渔路，西起天港路东至人民路）及25-01区域（北起京沪高速南至老十圩港，西起十圩港东至长江）需由投标人自行踏勘调研，勘察结果需满足设计深度要求。

管网系统设计针对不同区域特点制定差异化方案：城区26个片区需解决未接、混接问题，如03-01区域644户中362户存在问题，06-01区域759户中358户需整治，需合理布置污水管网，完善雨污分流体系；9个建制镇分为多个片区，如马桥镇9个片区、孤山镇6个片区等，需根据各片区道路分布、排水现状优化管网走向；江阴园区现状污水主管较完善，重点解决20户截流设置及其余用户就近接入问题。

设备选型设计需明确一体化提升井、雨污分流器、智慧截流井等设备的技术参数，优先从泰州晟禾、南京中德、江苏海澄等推荐品牌中选择；除臭设施则从南通润泽、南京博恩、浙江楚环等品牌中选取，确保设备性能符合项目需求。配套设施设计包括工程实施过程中涉及的雨水管改造（按现场情况实施，工程量按实决算）及已建污水提升泵站除臭设施增设，需符合相关规范要求。

二、设计阶段划分与进度安排

（一）方案设计阶段（第1-30日历天）

本阶段核心任务是完成项目整体设计思路构思与初步方案编制。第1-10天，

组织设计团队研读招标文件、踏勘现场，重点核实城区及乡镇各片区的排水户分布、现有管网状况，形成现场踏勘报告，特别针对自行踏勘区域（05-01、25-01等）建立详细台账。

第 11-20 天，结合踏勘结果开展方案设计，确定管网总体布局、管径选择原则、关键节点（如检查井、截流井）设置方案，融入绿色设计理念与新技术应用（如 BIM 技术），并针对复杂区域（如 06-01 区域 759 户集中整治）进行专项论证。

第 21-30 天，完成方案设计说明书编制，包含设计说明、总平面图、主要节点示意图等成果，提交招标人审核。设计说明需体现对项目的深刻解读、功能需求满足度及与国家规范、地方规划的符合性，确保通过初步评审。

（二）初步设计阶段（第 31-60 日历天）

依据招标人审核通过的方案设计，深化设计内容。第 31-45 天，完成各片区管网纵断面设计、设备清单编制及工程概算计算，重点解决季市镇姜八公路两侧管网与道路协调、斜桥镇江平路片区施工可行性等问题，确保设计方案经济可行。

第 46-55 天，组织内部评审，邀请结构、造价等专业人员对初步设计文件进行跨专业校验，重点检查管网水力计算准确性、结构安全性及概算合理性，形成评审报告并整改完善。

第 56-60 天，提交初步设计文件（10 套）及电子版，报相关部门审批，为后续施工图设计奠定基础。

（三）施工图设计阶段（第 61-120 日历天）

第 61-80 天，根据初步设计审批意见，开展施工图设计，明确管材规格（如 HDPE 管直径、压力等级）、接口方式、基础处理工艺等细节，针对江阴园区 20 户截流需求出具专项图纸，确保施工可操作性。

第 81-100 天，完成施工图绘制，包括平面布置图、节点大样图、设备安装图等，同步编制施工图预算及设计交底资料。施工图需符合《给水排水管道工

程施工及验收规范》（GB50268-2008）等标准，满足施工单位对工艺细节的需求。

第 101-110 天，组织施工图内部审查，重点核对工程量清单与设计图纸的一致性、材料设备选型与推荐品牌的符合性，对 08-01 区域（600 户中 82 户问题）等重点片区进行二次复核。

第 111-120 天，提交 18 套施工图设计文件（含电子版），通过审图中心审查及招标人确认，确保图纸满足施工要求，为工程开工提供技术支撑。

（四）施工配合阶段（第 121-450 日历天）

全程派驻设计代表驻场，第 121-300 天重点配合管道铺设、检查井施工等基础工程，及时解决施工中与设计相关的问题，如东兴镇文昌新村片区地质条件变化导致的管网调整。

第 301-400 天配合设备安装调试，针对一体化提升井、智慧截流井等设备安装提供技术指导，确保设备功能符合设计要求。第 401-450 天参与工程验收，协助解决验收中发现的设计问题，完善竣工图编制，提交 6 套竣工图文件。

三、设计成果交付标准与审批流程

（一）成果交付标准

方案设计阶段交付设计说明书、总平面图、主要节点效果图各 6 套，需清晰体现总体设计思路、各片区整治方案及技术指标；初步设计阶段交付审批版设计文件 10 套，包括设计说明书、设备清单、工程概算书及初步设计图纸，满足部门审批要求。

施工图设计阶段交付审查合格的施工图纸 18 套、工程量清单及设计交底资料，图纸需标注详细尺寸、材料规格、施工工艺等信息，符合《建设工程文件归档规范》（GB/T50328-2019）格式要求；施工配合阶段交付竣工图 6 套及电子版，如实反映工程实际情况。

所有成果需采用 A3 或 A4 规格装订，封面标注项目名称、阶段、日期及设计单位信息，电子版采用 PDF 格式存档，确保归档资料的规范性与完整性。

（二）审批流程管理

建立“三级审核+部门审批”机制：设计团队自审（第1级），重点检查设计与招标文件的一致性、计算数据的准确性；招标人及专家评审（第2级），聚焦方案可行性、投资合理性，如对14-01区域（653户中136户问题）整治方案的经济性论证；相关部门审批（第3级），包括住建、环保等部门，确保设计符合地方规划及生态保护要求。

审批过程中，针对反馈意见需在5个工作日内完成修改并重新报审，预留15天缓冲期应对反复修改，确保设计文件按时通过审批，不影响工程整体进度。

四、设计质量控制措施

（一）规范执行与标准管理

建立设计规范清单，涵盖《室外排水设计规范》（GB50014-2006）、《混凝土结构设计规范》（GB50010-2010）等24项国家及行业标准，设计过程中实行“条款核对制”，每个设计节点需标注对应的规范条款，确保设计合规性。

针对乡镇片区特点，特别关注《镇规划标准》（GB50188）等地方规范的应用，如孤山镇6个片区的管网设计需符合乡镇排水系统建设要求，避免因标准适用错误导致设计缺陷。

（二）多专业协同与审核

组建给排水、结构、电气、造价等专业联合审核组，实行“交叉审核制”：给排水专业审核管网水力计算，结构专业审核检查井及泵站结构安全性，电气专业审核智慧设备控制系统兼容性，造价专业审核工程量与概算准确性。

对复杂节点（如十圩港管网穿越工程）组织专项会审，邀请外部专家参与评审，确保设计方案在技术、安全、经济等方面均达到最优。

（三）现场复核与动态调整

设计人员需对关键区域进行二次现场复核，如16-01区域（423户中134户问题）需核实既有管线位置与设计图纸的一致性，发现偏差及时调整。建立“现场-设计”联动机制，施工过程中若出现地质条件与勘察报告不符（如22-01区

域存在地下障碍物），设计团队需在 48 小时内出具调整方案，确保设计与现场实际相匹配。

五、设计与施工协调机制

（一）分级设计交底

施工前组织三级交底：对招标人及监理单位进行一级交底，说明设计理念、关键控制指标及验收标准；对施工单位项目经理进行二级交底，详解施工难点（如深基坑支护、管道接口密封）及质量控制点；对施工班组进行三级交底，明确具体工序的操作要求，如检查井砌筑砂浆强度、管道回填压实度等。

交底过程形成书面记录，参与方签字确认，作为后续施工与验收的依据。

（二）设计变更管理

建立快速响应机制：施工单位提出变更申请后，设计代表 24 小时内到场核查，48 小时内出具变更意见。变更分为一般变更（如局部管径调整）和重大变更（如片区管网走向调整），一般变更由设计单位审批后实施，重大变更需报招标人批准并履行相关手续。

变更文件需同步提交经济分析报告，说明变更对造价的影响，如江阴园区截流户数增加导致的费用调整，确保变更管理的规范性与透明度。

（三）驻场服务与问题解决

关键工序施工期间（如管道穿越重要道路、河流），设计代表全程驻场，实时解决施工中的设计问题。建立“问题台账”，对施工单位提出的疑问分类登记，24 小时内给予书面答复，复杂问题组织专题会议研究解决，确保施工顺利进行。

六、进度保障与风险防控

（一）进度管控措施

制定详细的设计进度计划，明确各阶段里程碑节点，采用“周跟踪、月考核”机制：每周召开进度例会，检查计划完成情况；每月进行进度考核，对滞后任务分析原因并制定赶工措施。

配置充足的设计资源，包括专业人员、软硬件设备（如 BIM 建模软件、测绘仪器），确保设计效率。针对高峰期（如施工图设计阶段），可临时增加人员投入，必要时实行两班制，保障进度节点按时完成。

（二）风险识别与应对

技术风险：针对地质条件复杂区域（如 25-01 区域），预先准备 2 套设计方案，一套按常规地质条件设计，一套考虑特殊地质处理，根据实际勘察结果灵活选用，避免技术方案单一导致工期延误。

审批风险：提前与审批部门沟通，了解审批流程与要求，准备齐全申报资料，安排专人跟踪审批进度，出现延迟及时协调，确保设计文件按时获批。

（三）应急保障机制

建立设计应急团队，由资深设计师组成，当出现重大设计问题或紧急变更需求时，应急团队 4 小时内介入处理，确保问题快速解决。与 3 家备用设计单位签订合作协议，当自身资源不足时，可快速调用外部力量支援，保障设计工作连续性。

七、成果归档与后评价

（一）设计文件归档

建立完整的设计文件归档体系，包括方案设计、初步设计、施工图设计及变更文件等，按阶段、专业分类存放，标注版本号及修改记录，确保可追溯性。归档文件需同时保存纸质版和电子版，电子版采用加密存储，防止信息泄露。

（二）后评价与改进

工程竣工验收后 6 个月内，组织设计后评价，邀请招标人、施工单位、运维单位参与，总结设计过程中的经验与不足，如管网设计对施工难度的影响、设备选型的合理性等，形成《设计后评价报告》，为后续类似项目提供参考，持续提升设计质量。

本设计执行计划严格依据招标文件要求制定，覆盖设计全流程，通过明确阶段任务、质量标准、协调机制及风险防控措施，确保设计成果满足项目需求，

为靖江市供水、污水管网完善工程（三期）的顺利实施提供坚实技术支撑。

第二节、设计组织实施方案

一、设计团队组建与资质保障

（一）核心团队配置标准

本项目设计团队组建严格遵循招标文件对投标人资格的要求，牵头单位需具备工程设计综合甲级资质或工程设计市政行业乙级及以上资质（含排水工程专业乙级），并配备满足项目需求的专业技术人员。设计团队核心成员包括：

设计总负责人：需具备国家注册环保工程师或国家注册公用设备工程师（给水排水）资格，或给排水、环境工程专业高级技术职称，且提供 2021 年 10 月至 2022 年 3 月在本单位的社保证明，全面统筹设计全过程管理。

专业负责人：涵盖给排水、结构、勘察、造价等领域，其中结构专业负责人需具备注册一级结构工程师资格及高级职称，勘察工程师需持有注册土木工程师（岩土）证书并具备研究员级高级工程师职称，确保各专业设计符合规范要求。

片区设计组：针对城区 26 个片区及 9 个建制镇、江阴园区的差异化需求，设立 3 个专项设计组，每组配置 3 名设计师及 2 名绘图员，负责具体片区的勘察测量与方案设计，其中乡镇组需熟悉乡镇排水管网特点，确保设计贴合实际施工条件。

二、设计组织管理架构与职责分工

（一）三级管理架构

决策层：由设计总负责人及联合体牵头单位负责人组成，负责审批设计大纲、重大设计变更（如江阴园区截流方案调整）及协调外部资源，对设计质量负总责。

执行层：包括各专业负责人及片区设计组长，负责编制设计计划、组织方案评审、解决专业间交叉问题（如管网与道路工程的冲突协调），确保设计进度与质量符合节点要求。

操作层：由设计师、绘图员及现场代表组成，负责具体图纸绘制、现场勘察数据采集（如 05-01 区域需自行踏勘调研的排水户分布）及施工过程中技术支持，确保设计细节准确无误。

（二）关键岗位职责

设计总负责人：审核设计成果的合规性（如是否符合《室外排水设计规范》GB50014-2006），协调与招标人、监理单位的沟通，审批设计变更文件，参与工程竣工验收。

给排水专业负责人：主导管网水力计算、管径选型及雨污分流器布置设计，针对 14-01 区域 653 户中 136 户问题排水户的管网改造方案进行专项优化，确保排水能力满足需求。

勘察负责人：组织对施工区域的地质勘察，重点核实马桥镇江平路沿线及东兴镇六圩港两侧的地下水位、土壤承载力，为管道基础设计提供数据支持。

现场设计代表：驻场解决施工中的设计问题（如管道穿越十圩港时的高程调整），参与隐蔽工程验收，记录设计与现场的偏差并形成书面报告。

三、设计流程与阶段控制

（一）设计阶段划分及输出成果

勘察测量阶段（1-30 日历天）

采用 GPS 定位与全站仪结合的方式，完成城区及乡镇所有片区的地形测绘，重点标注现有管网位置、检查井坐标及排水户接驳点，输出《勘察报告》《现状管网分布图》，其中 05-01、25-01 等需自行踏勘区域需单独出具调研报告。

方案设计阶段（31-60 日历天）

针对各片区问题排水户现状（如 03-01 区域 362 户未接、混接情况），编制雨污分流方案、管网布置图及设备选型建议，组织专家评审后提交招标人审核，输出《方案设计说明书》及相关图纸 6 套。

初步设计阶段（61-90 日历天）

深化方案设计，完成主要设备清单、工程概算编制，明确一体化提升井、

智慧截流井的布置原则。

施工图设计阶段（91-150 日历天）

依据审批意见细化施工图纸，标注管材规格（如 HDPE 管直径、压力等级）、接口方式及基础处理工艺，针对江阴园区 20 户截流需求出具专项图纸，输出经审图中心审查合格的施工图 18 套。

施工配合阶段（151-450 日历天）

派驻现场代表，参与关键工序验收，处理设计变更（如因地质条件变化调整管道埋深），协助编制竣工图，输出符合《建设工程文件归档规范》的竣工资料 6 套。

（二）阶段控制要点

勘察精度控制：对乡镇片区（如季市镇 6 个片区）采用加密测点方式，确保管网走向与实际地形匹配，避免因勘察误差导致施工返工。

方案经济性评审：针对 16-01 区域 134 户问题排水户的改造方案，组织造价专业人员进行成本测算，在满足功能前提下优化管材选型及施工工艺，控制工程投资。

施工图审查要点：重点检查管网坡度（确保符合排水要求）、检查井间距（按规范设置）及与周边构筑物的安全距离，如与生祠镇大靖港东侧沿河片区的建筑间距需满足环保要求。

四、质量保障体系

（一）标准规范执行机制

建立“规范清单管理+条款核对”制度，涵盖以下核心标准：

《室外排水设计规范》（GB50014-2006）（2016 年版）

《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）

《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）（针对泵站除臭设施）

《镇规划标准》（GB50188）（针对乡镇片区设计）

设计过程中，每张图纸需标注引用的规范条款，如智慧截流井的设计需明

确符合《城镇排水管道维护安全技术规程》相关要求，确保设计合规性。

（二）三级审核制度

自审：设计师完成图纸后自查，重点核对工程量计算、标注完整性及与方案的一致性，如斜桥镇江平路两侧片区的管网长度与户数匹配性。

专业互审：给排水专业与结构专业交叉审核，如检查井配筋设计需同时满足排水功能及结构安全，避免专业冲突。

终审：设计总负责人组织评审会，邀请外部专家参与，对重大方案（如城区 06-01 区域大规模改造）进行技术可行性论证，形成《评审报告》并跟踪整改。

（三）现场验证机制

对以下关键区域实施“设计-现场”双验证：

城北园区 4 个片区：核实北环路以北既有管网埋深，确保新老管网衔接顺畅；

江阴园区：确认主管位置及截流井设置条件，确保 20 户需截流用户的接驳可行性；

马桥镇新建安置区：结合规划图纸调整管网走向，避免与后续建设冲突。

验证结果形成《现场核实记录》，作为设计调整的依据。

五、设计与施工协同机制

（一）分级交底制度

一级交底：向招标人及监理单位说明设计理念、关键技术指标（如管网排水能力、设备运行参数）及验收标准，确保各方对设计目标达成共识。

二级交底：向施工单位项目经理交底施工难点，如 09-01 区域 205 户问题排水户的管网改造中，需重点控制管道接口密封性及回填压实度。

三级交底：向施工班组交底工序细节，如智慧截流井的安装精度要求、除臭设施的管路连接方式，附带节点大样图及操作说明。

（二）设计变更管理

变更触发条件：包括现场地质与勘察不符（如东兴镇片区发现地下溶洞）、施工工艺受限（如无法采用开槽施工需改为顶管）、招标人需求调整（如增加检测井数量）。

审批流程：施工单位提交变更申请→设计代表现场核实→专业负责人编制变更文件→设计总负责人审批（重大变更需招标人确认）→下发变更通知单，全过程不超过7个工作日。

成本控制：变更文件需同步提交造价测算，如因材料规格调整导致费用变化，需明确调整幅度及原因，确保投资可控。

（三）驻场服务保障

施工期间，现场设计代表需满足以下要求：

常驻施工现场，关键工序（如管道闭水试验、设备调试）必须在场；

24小时响应施工单位技术咨询，48小时内出具书面答复；

每周提交《设计服务周报》，记录问题处理情况及下周工作计划。

六、进度与风险管控

（一）进度计划管控

里程碑节点：

第30天：完成勘察测量并提交报告；

第60天：方案设计通过招标人审核；

第90天：初步设计获部门审批；

第150天：施工图通过审查；

第450天：完成全部施工配合及竣工图编制。

保障措施：采用Project软件编制甘特图，每周跟踪进度偏差，滞后超3天启动预警，增加资源投入；建立“设计-采购-施工”联动计划，确保图纸交付与材料采购、施工工序衔接。

（二）风险识别与应对

技术风险：针对 26-01 区域“盲区整体改造”的复杂性，预先准备 2 套设计方案，一套采用常规管网布置，一套结合 BIM 技术优化路由，根据现场情况灵活选用。

审批风险：安排专人对接住建、环保等部门，提前了解审批要求，准备齐全申报资料（如环评文件、规划许可），避免因资料不全导致延误。

资源风险：储备 3 名备用设计师（具备同等资质），当核心成员因故离岗时，48 小时内完成工作交接，确保设计连续性。

（三）进度计划调整

进度计划调整的最有效方法是利用网络计划。调整的内容包括：关键线路长度的调整、非关键工作时差的调整、增减工作项目、调整逻辑关系、重新估计某些工作的持续时间、对资源的投入作局部调整等。进度计划调整方法见下

1. 关键线路长度的调整：当关键线路的实际进度比计划进度提前时，若不拟缩短工期，选择资源占用量大、或直接费用高的关键工作，适当延长其持续时间以降低资源强度或费用；若要提前完成计划，则将计划的未完成部分作为一个新计划，重新调整，按新计划实施。当关键线路的实际计划比计划进度落后时，在未完成线路中选择资源强度小或费用率低的关键工作，缩短其持续时间，并把计划的未完部分作为一个新计划，按工期优化方法进行调整。

2. 非关键工作时差的调整：非关键工作时差的调整，在时差长度范围内进行。途径有三：一是延长工作持续时间以降低资源强度；二是缩短工作持续时间以填充资源低谷；三是移动工作的始末时间以使资源均衡。

3. 增减工作项目：增减工作项目时不打乱原网络计划的逻辑关系，并重新计算时间参数，分析其对原网络计划的影响。

4. 调整逻辑关系：若检查的实际施工进度产生的偏差影响了总工期，在工作之间的逻辑关系允许改变的条件下，改变关键线路和超过计划工期的非关键线路上的有关工作之间的逻辑关系，达到缩短工期的目的。只有当实际情况要

求改变施工方法或组织方法时，才可进行逻辑关系调整，且不应影响原计划工期。

5. 重新估计某些工作的持续时间：当发现某些工作的原计划持续时间有误或实现条件不充分时，可重新估算持续时间，并计算时间参数。这种方法是不改变工作之间的逻辑关系，而是缩短某些工作的持续时间，而使施工进度加快，并保证实现计划工期的方法。这些被压缩持续时间的工作是位于由于实际施工进度的拖延而引起总工期增长的关键线路和某些非关键线路上的工作。同时，这些工作又是可压缩持续时间的工作。

6. 对资源的投入作局部调整：当资源供应发生异常时，采用资源优化方法对原计划进行调整或采取应急措施，使其对工期影响最小。当产生潜在延误的突发事件发生时，项目部将即时作出延误预期评估，发出延误通知，知会发包人、监理。同时与发包人、监理工程师联络是否要更改施工计划，以便抢回损失之工期。

第三节、设计控制措施

一、设计进度控制措施

（一）设计进度计划编制控制

根据项目总工期 450 日历天的要求，编制详细的设计进度计划，明确各阶段时间节点：

勘察测量阶段：自项目启动后 15 日内完成，需提交《勘察报告》《现状管网分布图》，重点覆盖城区 26 个片区及 9 个乡镇的地形、地质、既有管网等数据，其中 05-01、25-01 等需自行踏勘的区域需单独提交调研报告。

方案设计阶段：第 16-30 日完成，提交《方案设计说明书》及相关图纸，经招标人审核通过后进入初步设计阶段。

初步设计阶段：第 31-60 日完成，提交包含工程概算的初步设计文件，报相关部门审批。

施工图设计阶段：第 61-120 日完成，提交经审图中心审查合格的施工图，

其中乡镇片区图纸需考虑施工条件的特殊性，如马桥镇 9 个片区需适应道路分布特点。

施工配合阶段：贯穿整个施工期（第 121-450 日），派驻设计代表驻场，及时处理设计问题。

二、设计成本控制措施

（一）设计方案经济性控制

在满足功能需求的前提下，通过优化设计方案控制工程成本：

管网布局优化：采用 BIM 技术模拟不同管网走向方案，选择路径最短、施工难度最小的方案。例如，针对孤山镇 6 个片区的管网设计，通过模拟对比，优先采用沿现有道路敷设的方案，减少征地及破路成本。

设备选型控制：设备选型需在推荐品牌（如一体化提升井选用泰州晟禾、南京中德等）中选择性价比最优的产品，并进行技术经济性分析。例如，智慧截流井需对比不同品牌的价格、能耗及维护成本，选择全生命周期成本最低的型号。

施工工艺优化：结合现场条件选择经济可行的施工工艺，如对埋深较深的管网采用非开挖顶管工艺，减少土方开挖及恢复成本；对乡镇片区分散的排水户，采用集中接驳方式，降低管材及施工费用。

三、设计与施工协同控制措施

（一）设计交底控制

通过分级交底确保施工单位准确理解设计意图：

一级交底：向招标人、监理单位及施工单位项目经理交底设计理念、技术指标及关键控制要点。例如，针对生祠镇 4 个片区的设计，需说明管网与大靖港的防护距离要求、除臭设施的排放标准等。

二级交底：向施工班组交底施工工艺及质量标准，如管道接口密封方式、智慧截流井的安装精度、检查井砌筑砂浆强度等，附节点大样图及操作说明。

交底记录控制：交底过程需形成书面记录，参会人员签字确认，记录内容

包括交底时间、地点、参与人员、交底内容及答疑情况，作为施工与验收的依据。

四、合规性与风险控制措施

（一）合规性控制

资质合规控制：设计团队成员需具备相应资质，其中设计总负责人需为国家注册公用设备工程师（给水排水）或具备高级职称，施工配合阶段的现场代表需熟悉市政工程设计规范，确保设计服务合规。

审批合规控制：设计文件需通过发改委、住建、环保等部门审批，确保符合项目立项、规划、环保等要求。例如，初步设计需取得靖江市发改委的审批意见，施工图设计需取得住建部门的审查合格书。

知识产权控制：设计成果的知识产权归招标人所有，设计单位不得擅自用于其他项目；若使用第三方技术或专利，需取得授权并承担相关费用。

第四节、设计收尾

一、设计成果最终确认与交付

（一）设计成果完整性核验

设计收尾阶段首要任务是对全阶段设计成果进行系统性核验，确保覆盖项目所有区域及内容。核验范围包括：

勘察测量成果：城区 26 个片区（如 03-01 至 26-01）、9 个建制镇（马桥镇 9 个片区、孤山镇 6 个片区等）及江阴园区的勘察报告、地形图、地下管线探测数据等，需重点核对 05-01（自行踏勘区域）、25-01 等特殊区域的勘察数据完整性，确保无遗漏或误差。

设计文件：方案设计、初步设计、施工图设计的全套图纸及说明，包括管网布置图、节点大样图、设备选型表等，需核查是否涵盖所有“十必接”排水户整治内容，如江阴园区 20 户截流设置、马桥镇新建安置区管网规划等特殊要求。

计算成果：管网水力计算书、结构配筋计算书、工程概算书等，需验证计

算依据的规范性（如符合《室外排水设计规范》GB50014-2006）及结果的准确性，确保管径选型、坡度设置等满足排水需求。

核验需形成《设计成果完整性核验报告》，由设计总负责人签字确认，对缺失或不合格的成果需限期补充完善，直至满足招标文件中“各阶段设计成果符合国家技术规范及审批要求”的质量标准。

二、设计交底与技术培训

（一）最终设计交底

针对施工过程中未明确或变更的内容，组织最终设计交底，参会方包括招标人、监理单位、施工单位及运维单位，交底重点：

设计变更说明：系统讲解施工期间的所有设计变更，如东兴镇片区因地下溶洞调整的管网路由、季市镇姜八公路两侧增加的检查井等，说明变更原因、实施效果及注意事项。

关键区域技术要求：对运行维护难度较大的区域（如智慧截流井集中的16-01区域、设有除臭设施的污水提升泵站），详细说明设备运行参数、维护周期及故障处理方式，附操作示意图。

验收标准解读：对照国家验收规范（如《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008），明确各分项工程的验收指标，如管道闭水试验合格标准、检查井抗压强度要求等。

交底需形成《最终设计交底记录》，由各方签字确认，作为工程验收及运维的技术依据。

三、设计变更整理与归档

（一）设计变更汇总

全面梳理施工期间的所有设计变更，按“区域-时间”分类汇总，内容包括：
变更基本信息：变更编号、申请日期、申请人、变更原因（如现场地质不符、规范调整等），需附现场核实照片或证明文件（如地质勘察补测报告）。

变更内容：详细描述变更前后的设计差异，如管径从DN300调整为DN400、

检查井位置偏移 1.5 米等，附变更前后对比图纸。

审批记录：包含设计单位审核意见、招标人审批意见（重大变更需附专家论证报告），确保变更流程合规。

汇总后形成《设计变更汇总表》，并编制《设计变更说明》，分析变更原因及对工程的影响（如工期延误 3 天、成本增加 5 万元），为项目总结提供依据。

（二）变更档案归档

设计变更档案需单独成册，与原设计文件对应归档，具体要求：

档案组成：包括《设计变更申请表》《设计变更文件》《审批单》《变更验收记录》及相关支撑材料（如现场测量数据），确保变更全过程可追溯。

归档要求：采用 A4 规格装订，每页标注变更编号及对应原设计图纸编号，电子版按“年度-月份-编号”命名存储，便于检索。

交接手续：变更档案移交时需签署《档案交接清单》，明确档案数量及完整性，由招标人档案管理员签字确认。

四、缺陷责任期设计服务

（一）缺陷排查与整改

根据招标文件要求，设计缺陷责任期为 12 个月，期间需提供以下服务：

定期巡查：每月派设计代表对工程进行巡查，重点检查管网运行状况（如是否存在淤积、渗漏）、设备功能（如智慧截流井启闭是否正常），对乡镇偏远片区（如东兴镇文昌新村附近）可每季度巡查一次，形成《巡查报告》。

缺陷响应：收到招标人或运维单位的缺陷通知后，设计代表需在 8 小时内到场核查，属设计原因的（如管网坡度不足导致排水不畅），48 小时内出具整改方案；属施工原因的，协助分析原因并提供技术指导。

整改验收：缺陷整改完成后，设计单位参与验收，确认整改效果符合设计要求，签署《缺陷整改验收单》，未通过的需限期返工。

（二）责任期总结

缺陷责任期满前 1 个月，编制《设计缺陷责任期总结报告》，内容包括：

缺陷统计：按“设计原因”“施工原因”“其他原因”分类统计缺陷数量及处理情况，如“城区 08-01 区域因设计忽略地下岩石层导致管道破裂 1 处，已通过增设破碎段整改”。

服务记录：汇总巡查次数、缺陷响应时间、整改方案通过率等数据，评估设计服务质量。

改进建议：针对运行中暴露的设计问题（如乡镇管网管径偏小），提出优化建议，为后续工程提供参考。

报告需提交招标人审核，作为缺陷责任期终止的依据之一。

五、设计总结与后评价

（一）设计工作总结

全面总结设计全过程，形成《设计工作总结报告》，重点包括：

设计目标达成情况：对照招标文件要求，评估质量（如设计文件审批通过率 100%）、进度（如施工图设计提前 5 天完成）、成本（如工程概算控制在合同估算价内）目标的完成情况。

重难点解决方案：总结复杂区域设计经验，如 06-01 区域 759 户大规模整治的管网优化布局方案、江阴园区截流与主管衔接技术等，提炼可复制的设计方法。

存在问题与改进：分析设计过程中的不足（如前期勘察对孤山镇姜八公路沿线地质预判不足），提出改进措施（如增加地质雷达探测频次）。

（二）设计后评价

邀请第三方机构或行业专家开展设计后评价，从技术、经济、社会三个维度评估：

技术评价：评估设计方案的先进性（如 BIM 技术应用效果）、安全性（如管网抗浮设计是否可靠）及适用性（如是否适应乡镇排水特点）。

经济评价：分析设计对工程成本的影响，如优化后的管网路由较原方案节约管材 10%、智慧截流井选型降低运维成本 20%等。

社会评价：收集沿线居民及单位反馈，评估工程对改善水环境（如减少雨污混流）、提升生活质量的实际效果，如“城区 14-01 区域整治后周边水体透明度提升 30%”。

后评价成果形成《设计后评价报告》，纳入企业技术档案，用于提升同类项目设计水平。

第三章、设计执行计划

第一节、施工执行计划

一、施工执行计划

（一）施工总体部署

施工范围与分区

本项目施工范围涵盖靖江市主要城区（26个片区）、9个建制镇及江阴园区，总工期450日历天。根据“先城区后乡镇、先重点后一般”原则，分为3个施工大区：

城区大区（含03-01至26-01等片区）：优先整治问题排水户集中区域（如06-01区域358户、09-01区域205户），计划工期240天。

乡镇大区（9个建制镇）：分批次推进，马桥、孤山等近城区乡镇优先，计划工期300天。

江阴园区：利用现有主管网，重点完成20户截流设置，计划工期60天。

各区设项目经理部，配备施工、技术、安全、物资管理人员，实现分区独立管控。

施工流程规划

遵循“勘察复核→清表放线→管网施工→设备安装→试验验收”的流程，各环节衔接如下：

城区片区：采用流水作业，相邻片区（如03-01与04-01）同步施工，缩短总工期。

乡镇片区：单片区完工后立即进行闭水试验，避免与农业生产用水冲突。

（二）施工进度计划

总进度控制

第1-30天：施工准备（临建、材料进场、设备调试）。

第31-270天：城区管网施工（含60%工程量）及设备安装（30%）。

第181-420天：乡镇管网施工（含70%工程量）及设备安装（60%）。

第 361-450 天：江阴园区施工、全项目试验验收、清场。

关键节点

第 150 天：城区 06-01、09-01 等重点片区完工（占城区总量 30%）。

第 300 天：马桥、孤山等乡镇片区完工（占乡镇总量 50%）。

第 420 天：全项目管道贯通，开始系统调试。

保障措施

采用 Project 软件编制四级计划（总计划、月计划、周滚动计划、每日作业计划），每周召开进度例会，滞后 3 天以上启动预警。

配置备用设备（如顶管机 2 台），应对突发故障。

（三）资源配置计划

人力资源

高峰期投入施工班组 12 个（城区 6 个、乡镇 5 个、园区 1 个），总人数约 300 人，其中特种作业人员（焊工、起重工等）占 30%，需持证上岗。

配备专职安全员 6 名（每区 2 名）、质量员 6 名，按“1 名管理人员+50 名工人”比例配置。

机械设备

土方设备：挖掘机（20 台，含小型挖掘机 5 台用于乡镇窄路）、装载机 5 台。

管网施工设备：开槽机 8 台、顶管机 5 台（其中 2 台用于穿越道路/河流）、起重机 6 台。

检测设备：闭水试验设备 6 套、压实度检测仪 3 台，确保工序验收及时。

材料管理

甲供材料（管材、窨井盖等）：提前 15 天提交需求计划，到场后会同监理验收（核对规格、合格证），入库存储（防雨、防晒）。

自购材料（砂石、水泥等）：从招标人推荐供应商采购，每批次需提供检测报告，如 HDPE 管需符合《埋地用聚乙烯(PE)结构壁管道系统》标准。

（四）劳动力管理

1. 集中管理：本工程在整个施工过程中，所有工人在同一生活区，分专业、分区域管理。

2. 错开上班时间：为保证工人能够及时上下班，现场可采取错开各工种上下班时间的方法，错开时间以半个小时为宜，避免同一时间上下班出现运输紧张或运力不足的情况。

3. 避免疲劳作业：按照现场的文明施工确保民工的工作环境，根据《关于企业实行不定时工作制和综合计算工时工作制的审批办法》适当的调整工作和休息时间，确保民工不疲劳作业。

4. 生活保障措施：搞好生活后勤工作，为员工提供日常的衣、食、住、行、医服务及设施，认真落实，以充分调动职工生产积极性。

5. 劳动合同：加强劳务队伍与其劳动者签订劳动合同的监督，对未与劳务队伍签订劳动合同的劳动者禁止在施工现场从事施工活动。

6. 专职管理：加强劳务队伍与其劳动者签订劳动合同的监督，对未与劳务队伍签订劳动合同的劳动者禁止在施工现场从事施工活动。

7. 建立奖罚制度：为调动现场劳动力的积极性，我单位在进场时将与劳动队伍签订现场施工奖罚协议书，从工期、质量、安全、文明施工等各个方面制定相应的奖罚措施，作到现场管理“有法可依”。

8. 旁站式监督：施工期间，现场技术人员对关键工序进行旁站式监督，劳动队伍的管理人员保证施工期间不离现场。夜间施工期间，安排现场值班表，保证现场 24 小时有管理人员在现场。

9. 劳动力的调配：合理调配劳动力是保证施工进度关键。我司将充分利用企业内部整体的劳动力资源，在项目需要时，将及时进行统一调配，确保有充足的劳动力，保障该项目的顺利施工。

民工工资支付实施办法

1、准则

为规范务工人员工资支付行为，预防和解决拖欠或扣克务工人员工资问题，有效维护广大务工人员的合法权益，促进企业的健康持续发展，根据《中华人民共和国劳动法》、《农民工工资支付管理暂行办法》（劳社部发[2004]22号）等有关法律法规以及劳动保障部、建设部，《关于切实解决企业拖欠民工工资问题的通知》（劳社部发[2003]27号）和各级政府与主管部门的有关规定，特制定本制度。

2、劳动合同的签订

项目部在招用民工时，可通过劳务公司的途径，依法与民工签订劳动合同。劳动合同中要明确规定劳动合同期限、工作内容、劳动保护和劳动条件、劳动报酬以及违反劳动合同的责任等内容。其中有关劳动报酬的条款，应明确工资支付标准、支付项目、支付形式、支付时间等内容。

3、加强对民工工资支付的监控

①项目部应制定内部民工工资支付管理办法，应根据签订的集体第二节、施工进度控制，合同或劳动合同约定的日期按月支付工资，应将工资直接发放给民工本人，严禁发放给班组长或其他不具备主体资格的组织或个人。项目部应建立民工记工考勤卡，编制民工工资支付清单，如实记录民工姓名、身份证号码、用工天数、支付单位、支付时间、支付对象、支付数额等情况，并保存二年以上备查。项目部可采用银行存折发放工资，或派专人到工地监督每个月民工工资的发放。一旦出现拖欠苗头，要及时采取措施加以解决，避免事态扩大。

②各项目部要落实专人负责处理拖欠民工工资投诉工作，成立民工工资应急小组，制定应急预案，及时处理突发事件，让事态从源头上进行遏制。

4、施工现场必须设置《民工工资维权告知牌》项目部必须于开工前将《民工工资维权告知牌》设置在“八图二牌”处，如有损坏应及时更换。

5、拖欠民工工资投诉的处理

①项目部应高度重视拖欠民工工资投诉，对有拖欠民工工资的工程项目，

必须采取措施，及时给予解决，避免民工到有关部门投诉。

②业主或工程总承包企业未按合同约定与建设工程承包企业结清工程款，致使建设工程承包企业拖欠民工工资的，由业主或工程总承包企业先行垫付民工被拖欠的民工工资，先行垫付的工资数额以未结清的工程款为限。

③项目经理把民工工资发放给班组长等不具备主体资格的组织或个人，导致拖欠民工工资的，由项目部负责解决所拖欠的民工工资。

一、进度控制目标与原则

（一）控制目标

本项目总工期为 450 日历天，进度控制目标如下：

总目标：确保工程在 450 日历天内竣工，验收合格并交付使用，各阶段施工任务完成率 100%。

分阶段目标：

城区片区（26 个区域）：240 日历天内完成，其中 06-01（358 户）、09-01（205 户）等重点区域需优先完工（第 150 日历天前完成 30%工程量）。

乡镇片区（9 个建制镇）：300 日历天内完成，马桥镇、孤山镇等近城区乡镇需在第 240 日历天前完成 50%工程量。

江阴园区：60 日历天内完成，第 420 日历天前完成所有截流设施安装及调试。

（二）控制原则

依法依规：严格遵循招标文件及《建设工程项目管理规范》（GB/T50326），进度计划符合工期要求。

分区管控：按“城区、乡镇、园区”三大区域独立编制计划，同步实施、差异化管控。

动态调整：以计划为基准，通过监控、预警、纠偏形成闭环管理，确保总工期可控。

协同优先：加强与设计、采购、监理的衔接，避免因外部因素导致进度滞

后。

二、进度控制组织架构与职责

（一）组织架构

决策层：项目经理（1人）负责统筹进度管理，审批总计划、重大调整方案及资源调配。

执行层：

进度控制小组（3人）：由施工经理（组长）、计划工程师、协调专员组成，负责计划编制、跟踪、协调。

区域负责人（3人）：分驻城区、乡镇、园区，负责本区域进度执行与问题反馈。

作业层：各施工班组（12个），按计划完成分项任务，接受进度考核。

（二）核心职责

项目经理：审批进度计划（占比40%）、协调资源（如紧急增派设备，占比30%）、决策重大调整（占比30%）。

进度控制小组：

编制计划（总计划、月/周计划）；

每日跟踪进度，对比实际完成量与计划（如管道敷设延米数）；

分析偏差原因，提出纠偏措施（如增加班组、延长作业时间）。

区域负责人：

落实片区计划，如城区03-01区域需在第60日历天前完成管道敷设500米；

协调现场矛盾（如与市政交通的交叉作业），确保工序衔接。

三、进度计划体系

（一）计划层级

总进度计划（一级计划）

周期：450日历天，明确各区域关键节点（如城区管网贯通时间、设备安装完成时间）。

核心节点：

第 30 日历天：施工准备完成（临建、材料进场、设备调试）。

第 180 日历天：城区 60% 片区完工（含 06-01、09-01 等）。

第 360 日历天：乡镇 80% 片区完工，智慧截流井安装完成 70%。

第 420 日历天：全项目管道贯通，进入试验阶段。

阶段计划（二级计划）

按季度划分，明确每季度工程量（如 Q1 完成城区 20%、乡镇 10%）、资源需求（如 Q2 需增加顶管机 2 台）。

示例（Q2 计划）：

城区：完成 08-01（82 户）、11-01（113 户）片区施工，敷设管道 3km。

乡镇：启动马桥镇 9 个片区施工，完成 1.5km 管网。

周滚动计划（三级计划）

以周为单位细化任务，如“第 10 周：城区 06-01 区域完成检查井砌筑 20 座，管道敷设 300 米”。

周五编制下周计划，周一交底，周三检查进度偏差。

（二）计划编制依据

工程量：按招标文件清单（如城区总管网长度约 15km，乡镇约 25km）。

资源效率：参考历史数据（如班组日均敷设管道 80-100 米，检查井日均砌筑 3-5 座）。

约束条件：

气候影响：乡镇施工需避开雨季（6-8 月），提前调整计划。

交通管制：城区主干道施工需夜间作业（22:00-6:00），日作业时间压缩至 8 小时。

四、进度监控与预警机制

（一）监控方法

量化跟踪：

日统计：各班组上报完成量（如管道延米、设备安装台数），录入 Project 系统。

周分析：对比计划完成率（实际/计划×100%），城区需≥90%，乡镇≥85%。

月考核：结合质量（验收合格率）、安全（无事故）对班组评分，结果与绩效挂钩。

现场核查：

区域负责人每日巡查，核对工程量（如测量已敷设管道长度）、工序衔接（如管道安装后是否及时进行闭水试验）。

关键工序（如顶管施工）实行旁站监督，记录施工时长、设备效率。

信息系统：

采用 BIM+GIS 技术，实时更新施工进度三维模型，直观展示各片区完成情况（如用不同颜色标注：已完绿色、进行中黄色、滞后红色）。

（二）预警等级

黄色预警：周计划完成率<80%，或单工序滞后≤3 天（如管道接口焊接延误）。

响应：区域负责人组织班组分析原因（如人员不足），24 小时内制定补救措施（如临时增派 5 人）。

橙色预警：周计划完成率<70%，或滞后 3-7 天（如片区整体进度滞后）。

响应：进度控制小组介入，协调资源（如从其他区域抽调设备），调整后续计划（如延长作业时间至 12 小时）。

红色预警：滞后>7 天，或影响关键节点（如城区贯通时间）。

响应：项目经理组织专题会，上报招标人，必要时启动赶工方案（如增加 2 个班组，24 小时轮班）。

（三）考勤管理

1、加强职工考勤基础管理工作。各单位职工均必须实行逐日考勤制度,严格执行出勤记工,不出勤不记工的规定,杜绝不上班报出勤、不考勤发工资的不

正常现象。积极利用高科技手段强化考勤管理,建立扫描考勤、工票考勤、现场点名的“三位一体”考勤制度。公司将通过网络系统直接查询各司的出勤情况。职工考勤工作,由单位的劳资(人事)部门统一负责管理,按照“三位一体”的考勤制度进一步完善职工考勤具体实施办法,办法报公司备案。

2、各单位要加大对考勤工作的监督检查力度,单位劳资(人事)部门会同有关部门采取不定期的方式到工作现场进行跟踪监督检查。公司纪检、监察、工会、劳资等部门亦将对各二级单位的考勤工作进行现场抽查。对查出违规现象除按照有关规定严肃处理外,并扣罚单位当月工资总额的10%和当事人当月工资的30%。

3、为合理支付计件工资提供真实可靠的原始数据,必须加强作业现场验收记录工作。验收员应会同当班工长和接班工长,按照规定的规格和质量要求进行验收,并将验收结果准确、真实地填写在验收记录单中,作为支付职工计件工资的依据。

4、职工工资必须按照出勤情况和工作任务、工作质量完成情况进行考核,按考核结果计发和发放。出勤达不到规定和工作任务、工作质量完成不好的要按照考核规定减法工资。不出勤、不考勤的不得发工资。

5、规范工资发放,实行职工工资发放一卡制。各单位职工工资发放均要实行银行代发制度,不再用现金发工资。即职工每月工资直接拨付到工资卡中,职工凭工资卡到银行领取工资。逐步过渡到职工签定劳动合同的,发公司统一的工资卡,不签订劳动合同的不发卡,没有卡就不发工资,以堵塞工资发放的漏洞。

(四) 资金管理

1、为了加强公司的资金管理,提高资金的使用效率,公司实施资金预算制度,资金预算的编制和审批严格遵循资金预算流程的规定。

(1) 公司根据实际情况,制定年度资金预算,对公司的资金管理工作起指导性作用。

(2) 公司根据年度资金预算和月度工作计划,编制月度资金预算,是公司

月度资金管理的指令性标准。

2、公司财务部设资金管理岗，负责收集和各部门的月度资金收支计划，编制公司的月度资金预算，提交公司月度工作会议讨论批准。

3、批准后的月度资金预算是公司下月资金使用的准则，必须严格遵守。预算外资金的使用由使用部门申请，主管副总经理、总经理共同批准后，财务部方可办理。

4、办理货币资金业务的人员应当具备良好的职业品质，忠于职守，廉洁奉公，遵纪守法，客观公正，不断提高会计业务素质和职业道德水平。

5、单位应当按照规定的程序办理货币资金支付业务。

(1) 支付申请：货币资金支付申请，注明款项的用途、金额、预算、支付方式等内容，并附有效经济合同或相关证明。

(2) 支付审核：审批人应当根据货币资金授权批准制度的规定，在授支付审核权范围内进行审批，不得超越审批权限。对不符合规定的货币资金支付，审批人应当拒绝批准。

(3) 支付复核：复核人应当对批准后的货币资金支付申请进行复核，复核货币资金支付申请的批准程序是否正确、手续及相关单证是否齐备、金额计算是否准确、支付方式是否妥当等。复核无误后，交由出纳人员办理支付手续。

(4) 办理支付：出纳人员应当根据复核无误的支付申请，按规定办理支付货币资金支付手续，及时登记现金和银行存款日记账册。

五、进度纠偏与调整措施

(一) 纠偏方法

资源优化：

人力：从非关键区域抽调班组支援（如从园区调 1 个班组至城区滞后片区），高峰期总人数增至 300 人。

设备：紧急租赁备用设备（如顶管机、起重机），确保关键工序（如穿越十圩港的管道施工）不受阻。

材料：提前 7 天提交甲供材料需求（如 HDPE 管），自购材料建立 2 家以上供应商渠道，避免断供。

工序优化：

并行作业：如管道敷设与检查井砌筑同步进行（间隔 50 米），缩短线性工期。

简化流程：乡镇片区采用模块化检查井（预制构件），安装时间从 8 小时/座缩短至 4 小时/座。

时间调整：

延长作业：城区非主干道施工可实行“两班制”（早 6 点-晚 10 点），每日增加 4 小时作业时间。

压缩间歇：工序衔接间隙从 24 小时压缩至 12 小时（如管道安装后立即进行接口处理）。

（二）计划调整

调整条件：

不可抗力（如暴雨导致停工超 3 天）；

重大设计变更（如片区管网走向调整）；

资源无法及时到位（如甲供管材延迟 10 天以上）。

调整流程：

施工单位编制《进度调整申请》，说明调整原因、新计划（需保证总工期不变）、措施，附影响分析（如对后续工序的影响）。

报招标人、监理单位审批，批准后更新计划并交底至班组。

案例：若城区 06-01 区域因地下障碍物滞后 5 天，调整方案为：

增加 1 个顶管班组，延长作业至 20:00；

后续 08-01 区域施工提前 2 天启动，弥补滞后时间。

六、协同与保障机制

（一）内部协同

交底机制：

周计划交底：周一由计划工程师向班组讲解任务（如“本周需完成 11-01 区域 200 米管道”）、标准（如坡度偏差 $\leq 5\%$ ）。

工序交接：上道工序（如开挖）完成后，班组间签署《工序交接单》，明确质量责任（如基底平整度），避免返工延误。

考核激励：

按进度（50%）、质量（30%）、安全（20%）评分，对前 3 名班组分别奖励 5000 元、3000 元、2000 元。

连续 2 次黄色预警的班组，更换负责人。

（二）外部协调

与设计单位：

每周三召开碰头会，反馈设计问题（如乡镇管网与农用排水冲突），要求 48 小时内出具解决方案。

设计变更需同步提供施工指导（如节点详图），避免因理解偏差导致返工。

与监理单位：

每日提交《施工日报》，包含进度、资源、问题，监理审核后作为验收依据。

隐蔽工程验收提前 24 小时申请，确保监理及时到场（延误超 8 小时视为监理责任）。

与招标人：

每月提交《进度报告》，说明计划完成情况、偏差原因、纠偏措施，附照片（如已完管网现场）。

重大调整（如总工期可能延误）提前 7 天书面预警，共同协商解决方案。

（三）资源保障

人力储备：与 3 家劳务公司签订备用协议，可在 3 天内增派 50 人/家。

设备保障：自有设备 20 台（挖掘机 8 台、顶管机 3 台），与 2 家租赁公司约定 4 小时内响应调机需求。

资金保障：按进度申请工程款（季度支付），预留 10%流动资金应对紧急支出（如设备维修）。

在工程施工中，做到防患于未然。加强施工过程监督、检查，严格实行“三检制”。

（1）自检

班组对当时自己完成的工作任务须详细的质量检查，检查质量符合所交底的质量标准，做法是否正确，有无错漏的地方，并把自检情况作详细记录交底到项目技术班组。

（2）专检

项目技术班组分项专业技术质检员，根据班组送交的自检记录进行查阅，确认自检合格后即进行专检，专检对班组当次所完成的工作进行全面检查，检查是否全部达到所要求的质量标准和自检报告所记录情况属实，专检合格后把专检情况作详细记录送交给项目技术质量主管，经审核认可后由项目技术质量主管上报监理工程师，批准后进行下道工序施工。

（3）交接检

前道工序和后道工序班组之间的交接检查，交接检情况作详细记录送交到项目技术工程组。工序交接必须经质量部门的检验合格后由有关人员的签字方可进行。

赋予质量检查员质量否决权

实行合格标准化制，优质优价，对于存在质量缺陷较多的施工单位和班组限令整改，否则坚决清除出场。

第三节、施工费用控制

一、施工费用控制方案

（一）费用控制目标

总费用控制在合同估算价 12000 万元内，其中建安费约 10000 万元（占 83.3%）、设备费约 1500 万元（占 12.5%）、其他费约 500 万元（占 4.2%）。

分阶段控制：前期（准备阶段） $\leq 5\%$ ，中期（施工阶段） $\leq 75\%$ ，后期（验收） $\leq 20\%$ 。

（二）成本计划与分解

分项成本计划

人工费用（占 30%）：城区 80 元/工日，乡镇 70 元/工日，按工程量（延米）核算。

材料费用（占 40%）：甲供材料按签收量结算，自购材料控制在投标单价 $\pm 5\%$ 内。

机械费（占 20%）：按台时费（如挖掘机 200 元/小时）与使用时长核算。

管理费及其他（占 10%）：含临时设施（按总费用 2%控制）、水电费等。

分区成本分解

城区：6000 万元（50%），因施工难度大（地下管线复杂），单位造价约 1200 元/m。

乡镇：5000 万元（41.7%），单位造价约 800 元/m（含农业排水协调费）。

江阴园区：1000 万元（8.3%），重点控制截流设备费用。

成本保障

一）成本控制措施

1、降低造价的原则

- (1) 保证工程质量，达到顾客满意。
- (2) 保证施工进度，确保工期目标。
- (3) 保证安全施工和文明生产的需要。

(4) 不使用含有有害物质的材料；不使用不合格的材料。

(5) 加强管理节能降耗；加强管理消除浪费。

2、降低成本的方法

(1) 采用新材料、新技术；

(2) 优化施工方案；

(3) 科学管理、提高工效；

3、降低成本的目的

(1) 提高效益；

(2) 回报业主，回报社会；

(3) 严格过程控制

严格执行公司《质量/环境管理体系程序文件》和《质量/环境手册》中有关的过程策划和控制程序。选择专业性水平高的施工员和施工队伍，严格按过程控制程序施工，消除不合格品，以避免返修、返工而造成的浪费。加强施工过程中的材料管理，做到运输无遗洒、工完料净、现场清洁；有依据地合理利用下方料。制定相应的规章制度，加强成品、半成品的保护工作，并应责任落实到人。

4、劳动力的控制

根据工程情况编制具体的劳动力使用量计划，合理地使用劳动力。根据施工方案，精心组织施工，严格工艺流程，合理安排施工顺序，做到布局合理、重点突出、全面展开、平行作业、交叉施工，各工序应紧密衔接，避免不必要的重复工作和窝工。

5、能源控制

编制节能降耗的技术措施，合理利用能源，消除浪费。

二) 成本控制因素

工程成本有五大项组成：即人工费、材料费、机械费，其它直接费与管理费用，要想控制成本，使工程成本达到规定的降低率与降低额，必须加强科学

管理，提高劳动力率，具体到每一个成本项目，应有不同的措施：

1、人工费：精减施工管理人员，提高施工人员素质，加强对民工现场管理，合理安排工序格接，做到均衡施工，提高劳动率，杜绝窝工，拖工期等现象。

2、材料费：控制材料成本主要从两个方面考虑，一是价格，二是用量价格上要货比三家，在保证质量的基础上，尽量使用价廉物美的材料，坚决制止吃回扣买高价。用量上，加强材料的科学管理，严格规范的收、发存制度，将材料管理落实到责任人，

3、机械使用费：加强学习，提高施工操作人员素质，努力提高机械使用率，降低机械维率。充分发挥自有机械能力，尽量减少使用外租机械化

4、其他直接费与管理费用，积极组织施工管理人员学习专业知识，提高施工管理人员素质低管理费用。加强科学管理，减少现场各项杂费。

5、加强成本核算，设立专项核算员，对人工、材料、机械费用严格控制，提高管理水平。

6、严把质量关，尽量减少返工造成不必要的浪费。

7、合理安排工期，使之连续施工。避免因管理不善造成的误工、停工。

奖惩办法

1、监督和责任制度。建设行政主管部门及劳动行政主管部门将对劳动用工五项管理制度落实。项目部必须确保农民工工资发放至每个民工手中，严禁以包代管，杜绝由包工头带领现象发生。各施工工地如未按劳动用工上述管理制度执行，发生农民工投诉上访现象，建设行政主管部门将对项目经理及施工业记入不良行为记录，情节严重的将记入黑名单，并取消工程所有创优及创标化资格。劳动行政部门将给予劳动保障诚信评价一票否决，情况特别严重的给予媒体曝光，上报省劳动保障黑名单，并按有关法律法规给予行政处罚。

2、项目经理部下属劳务协作队伍、工区等不得克扣和拖欠农民工工资，加强监督，发现有以下情况的，对协作队伍、工区长进行经济处罚，情节严重的，将进行清场处理上报公司劳资部挂名。

3. 劳务协作队伍若出现恶意拖欠农民工工资的情况，经查实，项目部将从其工程结算款中扣除相应金额，直接支付拖欠民工工资，施工协作队伍负责人签字认可，并进行一定的经济处罚，情节严重的，将进行清场处理上报公司劳资部挂名，上报总监办、项目办挂名。

（三）预算控制措施

工程量管控

每月由造价员核对已完工程量（以监理签认的《工程量确认单》为准），偏差率需 $<3\%$ 。

对甲供材料实行“限额领料”，超领部分按市场价扣回（如管材损耗率 $\leq 2\%$ ）。

单价控制

自购材料采用“招标+询价”方式采购，如砂石料需3家以上供应商报价，选择性价比最高者。

机械租赁签订固定单价合同，明确进退场费、维修责任，避免额外支出。

（四）支付与结算管理

进度款支付

按季度申请：承包人提交已完工程量清单（附监理审核意见），招标人根据跟踪审计意见支付50%，同时扣回25%预付款（分4次扣完）。

农民工工资：每月按完成工程量的10%拨付至专用账户，专款专用。

1、项目部的农民工工资支付监控领导小组负责项目部农民工工资支付事件应急的全面领导工作。

2、项目部的农民工工资支付领导小组在平时检查和监控工作中若发现施工队负责人不按时支付其施工队的农民工工资的问题，立即责令其负责人限期支付其施工队的农民工的工资。

3、施工队负责人若在项目部下达的限期内仍未支付其施工队农民工的工资，项目部则立即将此情况上报公司，申请扣除其施工队的工费提前支付其施工队

农民工的工资，并给予其施工队相应的经济处罚。

4、对施工队的农民工因未及时领到工资而突发的集体闹事和上访事件，项目部的领导小组立即采取有效措施，并努力进行说服教育工作，以积极诚恳的态度和务实的工作作风感化其农民工，并积极采取相应的措施为其农民工解决实际问题。对拖欠农民工工资的劳务队伍项目部在当月工程款拨付中应扣除农民工工资，将扣除的工程款直接发放给农民工。

5、项目部农民工支付监控领导小组办公室平时认真对待施工队的农民工反映的各种切身利益的问题，并及时汇总后向领导小组反映，项目部领导小组立即采取相关的措施，将农民工的各种矛盾解决在突发事件之前。

6、为了确保施工队的农民工因工资而突发上访事件的发生，项目部农民工工资支付监控领导小组责令其施工队负责人实行在其开户银行预存工资保证金制度，项目部领导小组不定时对其预存的情况进行检查，切实作到防患于未然。

3. 劳动力的考核

所有入场的施工作业人员必须接受我单位组织的各专业知识考核，包括专业基础知识、专业安全知识等，合格后方可上岗作业，我单位将对所有施工作业人员建立考核登记档案和安全学习记录。

特种施工作业人员必须持证上岗，如电工、焊工、吊车司机等。施工作业人员录用标准为18~50岁的进行录用，18岁以下，50岁以上拒用。

劳动力综合管理

1、集中管理

本工程在整个施工过程中，所有工人在同一生活区，分专业、分区域管理。

2、错开上班时间

为保证工人能够及时上下班，现场可采取错开各工种上下班时间的方法，错开时间以半个小时为宜，避免同一时间上下班出现运输紧张或运力不足的情况。

3、避免疲劳作业

按照现场的文明施工确保民工的工作环境，根据《关于企业实行不定时工作制和综合计算工时工作制的审批办法》适当的调整工作和休息时间，确保民工不疲劳作业。

4、生活保障措施

搞好生活后勤工作，为员工提供日常的衣、食、住、行、医服务及设施，认真落实，以充分调动职工生产积极性。

5、劳动合同

加强劳务队伍与其劳动者签订劳动合同的监督，对未与劳务队伍签订劳动合同的劳动者禁止在施工现场从事施工活动。

6、专职管理

建立施工管理作业人员劳务档案，记录人员身份证号、职业资格证书号、劳动合同编号以及业绩和信用等情况。

7、建立奖罚制度

为调动现场劳动力的积极性，我单位在进场时将与劳动队伍签订现场施工奖罚协议书，从工期、质量、安全、文明施工等各个方面制定相应的奖罚措施，作到现场管理“有法可依”。

8、旁站式监督

施工期间，现场技术人员对关键工序进行旁站式监督，劳动队伍的管理人员保证施工期间不离现场。夜间施工期间，安排现场值班表，保证现场 24 小时有管理人员在现场。

4. 劳动力的调配

合理调配劳动力是保证施工进度关键。我司将充分利用企业内部整体的劳动力资源，在项目需要时，将及时进行统一调配，确保有充足的劳动力，保障该项目的顺利施工。

5. 建立联合工会

为保障工人权益，项目部组织建立劳动力联合工会，联合工会工作内容见

下：

农民工工资保障

1. 严格执行国家劳动和社会保障部关于保障农民工工资支付的四项基本措施

1、是建立工资支付监控制度，全面监控和重点监控相结合，列为重点监控对象的，要定期向劳动保障部门报送工资支付情况；建立施工单位工资支付信息网络，完善监控手段。

2、是推行工资保证金制度，施工单位缴纳一定数额的工资保证金，以保证农民工工资不因单位资金状况而被拖欠。

3、是推行企业劳动保障诚信制度，规范施工单位用工和工资支付行为

4、推进劳动合同制度实施行动计划，用人单位招用农民工都依法订立书面劳动合同，建立权利义务明确、规范的劳动关系。

5、我公司各有关部门积极采取措施，保证农民工工资及时发放、让农民工劳有所得，也促进了施工企业的发展。

6、民工有意见或事情可以到公司找相关单位，并且为其大力解决难题

7、在劳动保障行政部门与建设行政主管部门管理下，我公司与民工签订了劳动合同，保证民工及时拿到自己的辛苦钱，也保证了工程建设的顺利进展。

8、保证按月发放工资，要求施工单位每月准时发放民工工资。工资支付的四项基本措施。

9、项目部与所有民工签订劳动合同。

10、开设专门帐户，由公司财务派专人专管，保证工程款的专款专用。

11、根据工程进度计划，项目部制订出民工工资支付计划表。

12、将民工工资的支付情况纳入项目经理部的各项考核指标中进行统一考核。

13、严格按行政主管部门规定，足额发放农民工工资如果发生农民工工资拖欠现象，无条件接受上级主管部门处罚。

索赔需在事件发生后 28 天内提交报告，逾期视为放弃。

第四节、施工质量控制

一、质量管理目标

1. 本项目各单位工程的质量确保达到优良。
2. 本项目的竣工验收质量评定符合合格标准。

二、质量管理组织体系

要想实现项目的质量保障，那就要建立各级质量岗位责任制，明确各岗位的质量职责。这是保证质量创优目标实现的关键。

序号	岗位	内容
1	项目经理	<p>(1) 项目经理作为工程质量的第一责任人，需要践行国家、行业、地方标准规范，以及企业工程质量管理规定在项目实施中得到贯彻与落实。</p> <p>(2) 项目经理负责组织工程质量策划和施工组织设计大纲的编制，制定工程质量实施总目标，并监督项目各职能部门执行。</p> <p>(3) 及时了解项目的工程质量状况，参加项目的工程质量专题会议，支持项目质量经理及项目专职质检员的工作。</p>
2	项目总工	<p>(1) 根据工程质量策划和质量计划，编制专项施工方案、工艺标准、操作规程，并提出质量保证措施。</p> <p>(2) 项目总工负责组织图纸会审及各专业问题技术处理工作，组织项目质量技术交底工作的开展，并监督落实。</p> <p>(3) 负责推广应用科技成果，并负责资料的收集、整理、保管工作，撰写施工技术总结。</p> <p>(4) 对本工程项目的质量工作负全面直接责任，协助项目经理搞好本工程质量管理工作的。</p> <p>(5) 具体负责项目具体的技术培训工作，并检查施工人</p>

		<p>员的施工技术是否符合专业标准。</p> <p>(6) 项目总工参加质量大检查，指导项目质量管理部门的工作，支持项目质量管理部进行质量检查工作。</p>
3	项目副经理	<p>(1) 项目副经理指导和监督项目质量工作的实施，有权对项目管理部门和操作人员提出处罚和奖励意见，并有质量一票否决权。</p> <p>(2) 项目副经理开展进场原材料、半成品、建筑构配件、机械设备的检验抽样和取样工作，并核查其出厂合格证和现场见证取样检测报告。</p> <p>(3) 严格按国家现行质量政策、法规、规范、标准、设计施工图纸和施工组织设计对工程进行质量检查监督。</p> <p>(4) 项目副经理贯彻执行以预防为主的质量工作方针，认真把好每道工序的质量关，认真按质量管理规定和检查工作程序进行检查、核定。</p>
4	项目部	<p>(1) 项目部要严格执行项目质量计划，负责工程图纸、标准图及与本项目施工有关规范、标准、规程、施工组织设计和项目其它技术文件的贯彻执行。对施工进行具体的安排部署，保证各专业工程质量目标的实现。</p> <p>(2) 坚持“质量第一”的原则，严格按施工程序组织施工生产，在工程质量与施工进度发生矛盾时必须坚持进度服从质量的原则。</p> <p>(3) 项目部负责按照规范、标准对施工过程进行严格检验与控制。</p> <p>(4) 负责本部门质量记录的收集整理，做到准确及时，为施工的质量管理提供保障。</p>
5	质量管理部	<p>(1) 编制专项计划，包括质量检验计划、过程控制计划、</p>

		<p>质量预控措施等，对工程质量控制进行控制。</p> <p>(2) 质量管理部需要组织检查各工序的施工质量，组织重要部位的预检和隐蔽工程检查。</p> <p>(3) 组织分部工程的质量核定及单位工程的质量评定，针对不合格品发出不合格品报告或质量问题整改通知，并监督检查其落实。</p> <p>(4) 监督检查质量计划的落实情况。</p>
6	技术部门	<p>(1) 技术部门对图纸、施工方案、工艺标准要做到及时下发，并指导工程的施工生产。</p> <p>(2) 做好工程检测工作，包括结构预控验算，结构变形监测，工程施工测量等等。</p> <p>(3) 对工程技术资料进行收集管理，确保施工资料与工程进度同步。</p>
7	物资储备部	<p>(1) 严格按物资采购程序进行采购，对购入的各类生产材料设备等产品质量负责，严格把控进场物资的质量关，使其性能必须符合国家有关标准规范和工程设计的质量要求。</p> <p>(2) 物资储备部组织对工程物资的验证，办理书面手续，开展进场物资的报验工作。对检验不合格的物资及时进行封存或退场处理，以防误用。</p> <p>(3) 负责进场物资库存管理，制定库存物资管理办法，做好各类物资的标识工作。</p>

三、材料与设备质量控制

（一）甲供材料控制

进场验收：

管材（HDPE 管、球墨铸铁管等）：核对规格（直径、壁厚）、出厂合格证、检测报告，按批次抽样（每 500m 抽 1 组）进行压力试验（ $\geq 1.0\text{MPa}$ ，保压 1 小时无渗漏）。

窨井盖、检查井盖：检查强度等级（ $\geq \text{C40}$ ）、标识，抽样进行抗折试验。

验收流程：材料到场→质检员核对→监理见证取样→第三方检测→合格入库（不合格退场），形成《甲供材料验收记录》。

存储管理：

管材：架空堆放（离地 $\geq 30\text{cm}$ ），避免阳光直射（HDPE 管）、碰撞，标识“合格/待检/不合格”。

井盖：分类码放，防止破损，存储期 ≤ 3 个月（避免混凝土碳化）。

（二）自购材料控制

供应商选择：从招标人推荐名录中选择（如管材可选泰州晟禾、南京中德），审核资质（营业执照、生产许可证）、业绩（近 3 年同类项目供货记录）。

采购验证：签订采购合同需明确质量标准（如砂石料含泥量 $\leq 3\%$ ），进场时需提供《产品质量证明文件》，按规范抽样检测（如水泥复试强度、安定性）。

追溯管理：建立材料台账，记录“进场日期-规格-数量-检测结果-使用部位”，实现可追溯。

（三）原材料管理

1. 加强对原材料质量的控制

原材料的质量直接影响到工程的质量，项目经理部要严格按照我公司的相关规定执行，确保只有检验和试验合格的原材料才能进行下一道工序。原材料、半成品、成品要有出厂合格证和检测报告等质量证明文件，进场后要对需要检验和试验的材料按批量进行有见证抽检试验，合格后方可使用。积极采用新技

术、新工艺、新材料等来改进施工工艺，提高工程质量。

2、材料供应控制

(1) 抢占先机，按合同办事。在进场前，我公司派专门负责采购材料的人员根据供料方的名单，提前签订材料优先供应的合同，对主要紧俏的材料应提前预定和库存，以防脱销。同时，现场设置材料仓库区。

(2) 公司设置 1 个材料供应后勤组，每组应配足抽料人员，如钢筋的抽料、制定采购计划单；预算人员应提前估计材料的进场安排；共设材料员 2 人，分别负责各组材料的采购，并列明材料供应商的电话和联系地址，以便随时加强紧密联系，及时获得材料的供求信息。

(3) 提前三天或更长时间配齐进场材料。

(4) 突发事件的处理：如发生万一材料脱销的情况，应从公司其他供应商或公司库存材料仓内进行调配，以防停工待料的情况出现。但上述材料经检查合格并征得甲方同意后方准进场。

(四) 设备质量控制

一体化提升井、智慧截流井：

验收：核对型号（与设计一致）、出厂调试报告，现场通电测试（运行参数、信号传输）。

安装前检查：井体密封性（水压试验，0.6MPa 保压 30 分钟）、配件完整性（传感器、阀门）。

除臭设施：检查设备铭牌（处理风量、效率）、环保认证，试运行检测恶臭排放（符合 GB14554-1993）。

四、施工过程质量控制

(一) 测量放线控制

基准复核：施工前复核招标人提供的水准点（误差 $\leq 5\text{mm}$ ）、轴线控制点，建立施工控制网（每 500m 设 1 个控制点）。

放线精度：管道中线偏差 $\leq 10\text{mm}$ ，高程偏差 $\leq 5\text{mm}$ ，质检员复核（占比 30%）

后报监理验收（占比 70%），签署《测量放线验收单》。

（二）关键工序控制

管道基础施工

地基处理：软土地段采用换填（级配砂石，厚度 $\geq 30\text{cm}$ ），压实度 $\geq 93\%$ （环刀法检测）；岩石地基需找平（混凝土垫层 C15，厚度 10cm）。

基础浇筑：混凝土强度 $\geq \text{C}20$ ，振捣密实（插入式振捣棒，间距 $\leq 50\text{cm}$ ），养护 ≥ 7 天（覆盖洒水），质检员每 50m 检查 1 组试块（抗压强度）。

管道安装

接口处理：HDPE 管采用热熔连接（温度 $190\pm 10^\circ\text{C}$ ，压力 0.15MPa），接口外翻边均匀（宽度 $\geq 10\text{mm}$ ）；球墨铸铁管采用橡胶圈密封（检查圈槽清洁度），接口间隙 $\leq 3\text{mm}$ 。

安装精度：采用水准仪控制高程（每 10m 测 1 点），中心线用经纬仪校准，质检员全程旁站，记录《管道安装检查记录》。

检查井砌筑

砖砌体：砂浆强度 $\geq \text{M}10$ ，灰缝饱满（ $\geq 80\%$ ），错缝搭接（长度 $\geq 1/4$ 砖长），每日砌筑高度 $\leq 1.2\text{m}$ 。

混凝土井：模板垂直度偏差 $\leq 3\text{mm}/\text{m}$ ，钢筋保护层厚度 $\geq 30\text{mm}$ ，浇筑后养护 ≥ 14 天。

爬梯安装：位置准确（偏离设计 $\leq 10\text{mm}$ ），焊接牢固（焊缝长度 $\geq 10\text{d}$ ），防腐处理（防锈漆+面漆）。

土方回填

分层回填：管道两侧对称回填（高差 $\leq 30\text{cm}$ ），每层厚度 $\leq 20\text{cm}$ ，轻型击实（压实度：胸腔 $\geq 95\%$ ，管顶 50cm 内 $\geq 85\%$ ）。

材料要求：采用素土（含水量 18%-22%），剔除粒径 $> 5\text{cm}$ 的石块、冻土块。

检测：每 50m 取 1 组土样（环刀法），不合格需返工重填。

（三）隐蔽工程验收

验收范围：管道基础、接口、回填土（管顶 50cm 以下）、检查井地基等。

流程：班组自检→质检员专检→监理验收→签署《隐蔽工程验收记录》（缺一不可），未验收不得隐蔽。

影像留存：对关键部位（如管道穿越十圩港处）拍摄影像资料（含标尺、日期），存入档案。

五、试验与检测控制

（一）管道功能性试验

闭水试验：

范围：污水管道（全段）、雨水管道（每 500m1 段）。

标准：试验水头（上游管顶+2m），保压 30 分钟，渗水量 $\leq 0.05L/(m \cdot \min)$ （管径 $\leq 500mm$ ）。

流程：充水浸泡 24 小时→升压→观测→记录，不合格需查找漏点（接口、管材），修复后重测。

压力试验：

适用：压力流管道（如智慧截流井连接管），试验压力 1.0MPa，保压 1 小时，压降 $\leq 0.05MPa$ 。

（二）材料复试与检测

混凝土试块：每 100m³ 混凝土留 1 组试块（标养 28 天），检测抗压强度（ \geq 设计值，如 C20 试块 $\geq 20MPa$ ）。

钢筋原材：每 60t 抽 1 组，检测屈服强度、抗拉强度、伸长率。

第三方检测：委托有资质的机构（如靖江市建筑工程质量检测中心）对关键指标（如管道接口密封性、回填土压实度）进行抽检，占总检测量的 30%。

六、质量问题处理机制

（一）不合格品控制

标识隔离：对不合格材料（如壁厚不足的管材）、工序（如回填压实度不达标）挂“不合格”标识，禁止使用或进入下道工序。

评审与处置：

轻微缺陷（如检查井表面蜂窝麻面，面积<5%）：班组整改（修补）→质检员复检→合格放行。

严重缺陷（如管道接口渗漏）：质量总监组织评审→制定返工方案（切除接口重接）→监理验证→记录《不合格品处置单》。

（二）质量追溯

工序追溯：采用“施工部位-班组-日期”编码（如“CQ-06-01-20231015”代表城区 06-01 区域 10 月 15 日施工段），关联质量记录。

责任追溯：根据《质量问题台账》（含缺陷描述、整改情况）对责任人追责，如接口渗漏因操作不当，扣班组绩效 20%。

七、验收控制

（一）分阶段验收

片区验收：每个片区完工后 10 天内，验收内容包括：

外观（管道顺直度、检查井平整度）；

资料（施工记录、试验报告）；

功能性（闭水试验结果）。

合格后签署《片区验收证书》。

单位工程验收：按城区、乡镇、园区划分单位工程，验收合格后报质监站备案。

（二）竣工验收

条件：完成全部施工内容（含缺陷修复），资料齐全（6 套），功能性试验合格。

流程：施工单位申请→招标人组织（监理、设计、质监站参与）→现场核查→资料审查→签署《竣工验收报告》。

（三）档案管理

资料要求：按《建设工程文件归档规范》（GB/T50328-2019）整理，包括：

质量控制资料（材料合格证、试验报告，占 40%）；

验收记录（隐蔽工程、试验记录，占 40%）；

影像资料（施工过程、缺陷修复，占 20%）。

归档要求：纸质版（A4 装订）、电子版（PDF 加密）同步存档，保存期 \geq 50 年。

八、质量保证与改进

（一）培训与考核

岗前培训：对施工人员进行质量规范培训（如《管道接口施工要点》），考核合格（ \geq 80 分）方可上岗。

过程考核：按“自检合格率（40%）、专检通过率（40%）、整改及时性（20%）”月度考核，结果与绩效挂钩。

（二）持续改进

质量例会：每周召开质量分析会，通报问题（如“乡镇片区回填土含石块较多”），制定措施（如筛分后使用）。

客户反馈：收集招标人、监理的意见（如“设计与施工衔接建议”），作为改进依据。

后评价：工程竣工后 6 个月，总结质量控制经验（如“智慧设备安装需更注重防水密封”），形成《质量后评价报告》。

第五节、施工安全管理

一、施工安全管理

（一）安全管理目标

总体目标：杜绝死亡事故、重大机械设备事故及火灾事故，轻伤频率控制在 3‰以内；安全培训覆盖率 100%，特种作业人员持证上岗率 100%；隐患整改率 100%，确保项目全过程安全可控。

分项目标：

沟槽开挖工程：无坍塌事故（监测预警及时率 100%）。

吊装作业：无起重伤害（设备检查合格率 100%）。

临时用电：无触电事故（接地电阻检测合格率 100%）。

（二）安全组织架构

决策层：项目经理（安全第一责任人）负责审批安全计划、调配资源；安全总监（1 人）统筹安全管理，直接对项目经理负责。

管理层：专职安全员 6 人（每区域 2 人），负责日常检查、隐患排查、培训组织；各班组设兼职安全员（12 人），负责班前安全交底。

执行层：施工人员严格遵守安全规程，参与隐患报告。

（三）安全管理制度

责任制：签订《安全生产责任书》，明确项目经理（占 40%）、班组（占 30%）、个人（占 30%）的安全责任，与绩效挂钩。

教育培训制：

三级教育：公司级（安全法规，16 学时）、项目级（现场风险，8 学时）、班组级（工序安全，4 学时），考核合格方可上岗。

特种作业培训：电工、焊工、起重工等需持有效期内证书，每年复审，留存培训记录。

检查制度：

日常检查：专职安全员每日巡查（重点沟槽支护、临时用电），填写《安全日志》。

专项检查：每周对吊装设备、消防设施、高处作业防护进行专项检查，形成《隐患整改单》。

季节性检查：雨季前检查防汛设施，冬季检查防滑措施，台风前加固临建。

第六节、施工现场管理

一、施工现场管理

（一）施工总平面布置

分区原则：按“施工区、材料区、办公区、生活区”分离设置，各区间距

≥10m，用围挡（高度 2.5m）分隔。

城区片区：利用道路红线外临时用地（如 06-01 区域临近空地），减少对交通影响。

乡镇片区：选择远离居民区的场地，避免施工噪音干扰。

各区布置：

施工区：按工序划分（开挖区、安装区、回填区），设导向牌（如“管道安装→闭水试验”）。

材料区：甲供管材（HDPE 管、球墨铸铁管）分类堆放（离地 30cm，标识规格、进场日期），库存不超过 7 天用量。

办公区：配备会议室（20 m²）、资料室（存放图纸、验收记录），设置公示栏（贴进度计划、晴雨表）。

生活区：宿舍（每间≤8 人，人均≥2.5 m²）、食堂（持健康证）、卫生间（每日清扫），距离施工区≥50m。

（二）施工便道与交通疏导

施工便道：宽 4m，基层用碎石（厚 20cm），面层用 C20 混凝土（厚 10cm），每 200m 设错车道，两侧设排水沟（宽 30cm）。

交通疏导：

城区：在施工路段两端设交通警示牌（“前方施工，限速 10km/h”），高峰期（7:00-9:00，17:00-19:00）安排 2 名协管员指挥。

乡镇：穿越乡村道路时，保留 3m 宽临时通道，铺设钢板（厚 16mm）保护路基。

（三）材料与设备管理

材料管理：

甲供材料：建立《接收台账》（日期、规格、数量、签收人），进场前由监理、质检员共同验收（核对合格证、外观）。

自购材料：如砂石料，堆放在硬化场地（C15 混凝土，厚 10cm），设隔离

墙（高 1.2m），标识“产地、强度等级”。

设备管理：

进场验收：挖掘机、顶管机等需提供年检报告，安全员检查制动、灯光等，合格后贴“准用证”。

日常维护：建立《设备保养记录》，如起重机每周检查钢丝绳（断丝数 \leq 10%），顶管机每日检查液压系统（压力正常）。

（四）文明施工与环境保护

文明施工：

围挡：城区用彩钢板（高度 2.5m），乡镇用砖砌（高度 1.8m），张贴公益广告（占 30%）、项目信息（名称、工期、联系人）。

扬尘控制：施工现场裸土覆盖（防尘网），出入口设洗车台（长 8m，宽 3m），车辆冲洗后方可离场。

环境保护：

噪声控制：昼间 \leq 70dB（城区）、 \leq 75dB（乡镇），夜间（22:00-6:00）禁止施工，特殊情况办理许可（限 3 天/月）。

废水处理：施工排水经沉淀池（三级，总容积 50m³）处理后排放，避免污染河道（如十圩港、大靖港）。

固废处理：建筑垃圾（碎砖、混凝土块）分类堆放，联系环卫部门定期清运；生活垃圾设分类箱，日产日清。

第七节、施工变更管理

一、变更管理目标

本方案严格遵循招标文件要求，通过明确变更定义、触发条件、审批流程及责任划分，确保变更合规、及时、可控，实现以下目标：

合规性：变更程序符合招标文件及合同约定，审批通过率 100%。

及时性：一般变更 48 小时内完成审批，重大变更 72 小时内响应。

可控性：变更对工期（总延误 \leq 10 天）、费用（超支 \leq 5%）的影响在预设

范围内。

二、变更定义与分类

（一）变更定义

指施工过程中因以下原因导致原设计或施工方案需调整的情形：

现场条件与勘察不符（如地下障碍物、地质差异）；

设计文件存在错误或遗漏（如管网与既有管线冲突）；

规范或政策调整（如环保标准提升）；

招标人提出合理功能优化需求（如增加智慧监测点）。

（二）变更分类

一般变更：单次变更费用 ≤ 50 万元，不影响关键节点工期（如局部管材调整、检查井位置微调）。

重大变更：单次变更费用 > 50 万元，或导致关键节点工期延误 > 3 天（如片区管网走向调整、新增截流井），需专家论证。

三、变更管理组织架构

决策层：招标人（审批重大变更）、监理单位（审核变更必要性）。

执行层：

施工单位：提交变更申请，实施经批准的变更。

设计单位：出具变更文件（图纸、说明），明确技术要求。

造价单位：核算变更费用（按投标单价或定额组价）。

四、变更审批流程

（一）一般变更流程

申请：施工单位提交《工程变更申请表》，说明变更原因（附现场照片/实测数据）、内容、对工期/费用的影响，报监理单位。

审核：监理单位 24 小时内现场核实（如确认地下障碍物位置），签署意见后报设计单位。

设计响应：设计单位 12 小时内出具《设计变更单》（需设计负责人签字），

明确变更方案。

审批：招标人 8 小时内审批，同意后下发《变更执行令》。

（二）重大变更流程

申请与初审：同一般变更（前 3 步，36 小时内完成）。

专家论证：招标人组织专家（ ≥ 3 人）对变更必要性、可行性进行论证，形成《论证报告》（12 小时内）。

最终审批：招标人根据论证结果 12 小时内审批，重大变更需报行业主管部门备案。

五、变更责任与费用划分

（一）责任界定

招标人原因：如功能需求调整、规划变更，费用由招标人承担，工期相应顺延。

设计原因：如图纸错误（管网与消防栓冲突），费用由设计单位承担，工期不顺延。

施工原因：如施工失误导致的返工，费用、工期损失由施工单位承担。

不可抗力/现场条件：如突发地质灾害，费用由招标人承担，工期顺延。

（二）费用计算

已有单价：变更项目与投标清单一致的，按投标单价计算（如 DN300 HDPE 管敷设）。

新增项目：参照《江苏省市政工程计价定额》（2014 版）组价，材料价格按施工期间《泰州工程造价管理》信息价，下浮率同投标（计算公式见招标文件）。

措施费：因变更增加的措施费（如二次搬运），按实计取，需附签证单。

六、变更实施与验收

实施要求：施工单位需按《变更执行令》及设计文件施工，不得擅自扩大变更范围。关键工序（如顶管路径调整）需邀请监理、设计单位旁站。

验收流程：变更完成后，施工单位提交《变更验收申请》，监理单位 24 小时内组织验收（对照变更单），合格后签署《变更验收记录》，作为结算依据。

资料归档：变更文件（申请、审批、验收记录）单独成册，与原施工资料对应归档，电子版同步上传至项目管理平台。

七、变更控制措施

预防机制：

施工前复核设计图纸（重点核对管网与地下管线的距离），提前发现潜在变更点。

乡镇片区施工前与村委会沟通，避免因农业排水需求导致变更。

动态监控：

建立《变更台账》，按月统计变更次数、费用（占总造价比例），超 5%时预警。

招标人定期审核变更合理性，如发现不必要变更（如过度优化），追究相关方责任。

考核评价：

设计单位：变更响应及时性（占 60%）、文件准确性（占 40%）纳入服务评价。

施工单位：变更实施的合规性（验收通过率）与进度款支付挂钩（占比 20%）。

第四章、采购管理方案

第一节、采购工作程序

一、采购工作程序

（一）采购组织架构与职责

组织架构

采购领导小组：项目经理（组长）、采购负责人（1人）、技术负责人（1人）、财务负责人（1人），负责审批采购计划、供应商选择、合同签订。

采购执行组：采购员3人（城区、乡镇、园区各1人），负责具体采购实施、供应商对接、验收协调。

监督组：监理工程师（1人）、质检员（1人），负责审核采购文件、监督验收过程。

核心职责

领导小组：审批《采购计划》（占比40%）、供应商资质（占比30%）、合同条款（占比30%）。

执行组：编制采购清单、联系供应商、跟踪交货进度、参与验收。

监督组：审核材料规格与设计一致性（如管材压力等级）、验证产品合格证明。

（二）采购范围与分类

甲供材料（招标文件明确）

范围：除一体化提升井、雨污分流器、智慧截流井设备外的所有管材及相关管配件、窨井盖、检查井盖。

示例：HDPE管（DN200-DN800）、球墨铸铁管（DN300-DN1000）、混凝土检查井模块。

自购材料与设备

辅助材料：砂石料（基础回填）、水泥（C20-C30）、防水涂料（符合GB18445）。

小型设备：潜水泵（流量 $\geq 50\text{m}^3/\text{h}$ ）、切割机（功率 $\geq 3\text{kW}$ ）、检测仪器（闭

水试验设备)。

服务类采购

运输服务：管材运输（需平板车，带固定装置）、设备吊装（25t 汽车吊）。

检测服务：第三方材料检测（如管材环刚度测试）。

（三）采购流程

计划编制与审批（7 个工作日）

执行组根据施工进度计划（如第 30 日历天需进场第一批管材）、设计清单（城区 06-01 区域需 DN300 HDPE 管 500m）编制《月度采购计划》，明确材料名称、规格、数量、到货日期、质量标准。

技术负责人审核规格匹配性（如管材压力等级 $\geq 1.0\text{MPa}$ ），财务负责人审核预算（控制在合同价内），领导小组审批后执行。

供应商选择（10 个工作日）

资格预审：从推荐品牌（如管材可选泰州晟禾、南京中德）或合格供应商库中筛选，要求具备：

营业执照（经营范围含市政管材）、生产许可证；

近 3 年同类项目业绩（如 ≥ 3 个管径 $\geq \text{DN}500$ 的管网项目）；

售后服务承诺（48 小时内响应）。

询价与比价：向 3 家以上供应商发出询价函，对比价格（占 50%）、交货期（占 30%）、质保期（占 20%），选择性价比最优者。

合同签订（5 个工作日）

合同条款需明确：

质量标准（如符合《埋地聚乙烯管道工程技术规程》CJJ101）；

交货地点（施工现场指定区域，如城区 03-01 片区材料堆放场）；

验收方式（外观检验+资料审核+抽样检测）；

付款方式（预付款 20%，验收合格后付 70%，质保期满付 10%）。

合同需经法务审核、项目经理签字、单位盖章后生效。

交货与验收（3 个工作日）

交货通知：供应商提前 3 天告知到货时间，执行组协调场地（平整、硬化，面积 $\geq 500 \text{ m}^2$ ）、吊装设备。

验收流程：

外观检验（管材无裂纹、接口完好，质检员 100%检查）；

资料审核（出厂合格证、检测报告，监理工程师复核）；

抽样检测（每批次抽 3%送第三方检测，如环刚度、耐压性）；

合格后签署《材料验收单》，不合格品立即退货（供应商承担费用）。

存储与发放（持续）

存储：

管材：架空堆放（离地 $\geq 30\text{cm}$ ），HDPE 管需覆盖防晒（避免老化），标识“规格-进场日期-状态”；

井盖：分类码放（混凝土/铸铁分开），堆叠高度 $\leq 1.5\text{m}$ 。

发放：实行“限额领料”，施工班组凭《领料单》（注明用途，如“09-01 区域检查井”）领取，库管员记录消耗量。

结算与付款（验收后 10 个工作日）

执行组整理验收单、发票、合同，编制《付款申请》，财务负责人审核无误后按合同约定付款，留存 10%质保金（期限 1 年）。

（四）供应商管理

准入管理：建立《合格供应商名录》，每年复审（依据供货质量、服务评价），不合格者移除名录。

绩效评估：按交货及时率（ $\geq 95\%$ ）、质量合格率（ $\geq 98\%$ ）评分，优先选择评分前 30%的供应商。

应急储备：关键材料（如 DN500 以上管材）保留 2 家备用供应商，确保断供时 48 小时内补供。

第二节、采购执行计划

一、采购执行计划

（一）总体进度计划

总周期：与施工进度匹配，从第 15 日历天开始采购，至第 420 日历天完成最后一批设备验收。

阶段划分：

第 15-90 日历天：城区片区首批材料(03-01、06-01 区域)，如 HDPE 管(10km)、检查井模块（500 套）。

第 91-210 日历天：乡镇片区材料（马桥、孤山），含球墨铸铁管（8km）、小型设备（潜水泵 10 台）。

第 211-330 日历天：智慧截流井、提升井设备（江阴园区 20 套，城区 30 套）。

第 331-420 日历天：补充材料（维修备件）、检测服务。

（二）分区域采购计划

城区片区（26 个区域）

重点材料：

HDPE 管（DN200-DN800，共 15km）：第 30 日历天到 50%，第 60 日历天到齐。

智慧截流井（30 套）：第 180 日历天开始交货，每 10 天到 10 套。

保障措施：与供应商签订“加急条款”，延误 1 天扣合同额 1%（最高 5%）。

乡镇片区（9 个镇）

重点材料：

球墨铸铁管（DN300-DN600，共 20km）：第 120 日历天到 60%，适配农业排水需求。

混凝土检查井（800 座）：分 3 批交货（第 150、180、210 日历天）。

运输方案：乡镇道路狭窄，采用小型货车（≤5t）分批运输，每车配 2 名装卸工。

江阴园区

材料：截流设备（20套）、连接管件（DN300，500个），第360日历天前到齐，优先选择本地供应商（如泰州晟禾）缩短运输时间。

（三）质量控制措施

标准执行：

管材：HDPE管符合GB/T13663.2，环刚度 $\geq 8\text{kN/m}^2$ ；球墨铸铁管符合GB/T13295，水压试验 $\geq 2.5\text{MPa}$ 。

井盖：承载等级 $\geq \text{D400}$ （市政道路），C250（人行道），提供荷载测试报告。

检测要求：

常规材料：每批次抽3%检测（如管材壁厚、椭圆度）。

关键设备：智慧截流井需通电测试（启闭功能、信号传输），合格率100%。

追溯管理：

材料标识：每根管材喷码“规格-批次-生产日期-供应商代码”。

台账记录：《材料追溯表》关联“采购-验收-使用部位”（如06-01区域使用的第3批次DN300管材）。

第三节、采买、催交与检验

一、采买管理

（一）采买范围与分类

甲供材料（按招标文件规定）

范围：除一体化提升井、雨污分流器、智慧截流井设备外的所有管材及相关管配件、窨井盖、检查井盖。

示例：HDPE管（DN200-DN800）、球墨铸铁管（DN300-DN1000）、混凝土检查井模块、橡胶密封圈等。

管理要求：需严格按招标人提供的品牌范围（如管材推荐泰州晟禾、南京中德等）采购，不得擅自更换品牌。

自购材料与设备

辅助材料：砂石料（级配砂石，用于管道基础）、水泥（C20-C30，符合 GB175）、防水涂料（GB18445 标准）。

小型设备：潜水泵（流量 $\geq 50\text{m}^3/\text{h}$ ）、管道切割机（功率 $\geq 3\text{kW}$ ）、闭水试验设备（含压力表、水箱）。

服务类：运输服务（平板货车、25t 汽车吊）、第三方检测（管材环刚度、耐压性测试）。

（二）建立和完善物资采购制度

1、采购制度

建立严格、完善的采购制度。采购制度应规定材料采购的申请、授权人的批准许可权、材料采购的流程、相关部门的责任和关系、各种材料采购的规定和方式、报价和价格审批等。比如，可在采购制度中规定采购的物品要向供应商询价、列表比较、议价，然后选择供应商，并把所选的供应商及其报价填在申购单上；还可规定超过一定金额的采购须附三个以上的书面报价及上级领导审批等，以供财务部门或内部审计部门稽核。

2、供应商档案和准入制度

对企业的正式供应商要建立档案，供应商档案除要有资质证明材料、详细联系方式、地址、银行账号、供应商评价外、还应有付款条款、交货条款、交货期限等，供应商档案应定期或不定期更新，并设专人管理；同时要建立供应商准入制度，企业要制定严格的考核程序指标，只有达到或超过评分标准者才能成为归档供应商。

3、价格档案盒价格评价体系

企业采购部门要对所有采购材料建立价格档案，原则上，材料采购的价格不能超过档案中的价格水平，否则要作出详细的说明。对于重点材料的价格，要建立价格评价体系，成立价格评价组，收集供应价格咨询，分析、评价现有的价格水平，并对归档的价格档案进行评价和更新。

（三）物资采购组织机构

（一）组织机构

为有效管理整个项目的采购工作,在本项目的组织机构中,设置专门的物资采购部。根据本项目整个采购工作的性质,采购部设置采购经理、大宗材料采购员、设备安装采购员、成本复核员、仓库管理员等职位。

（二）采购部职责

- 1、全面负责工程合同下的物资采购供应管理工作;
- 2、采购部根据项目部的总体部署和施工要求,对工程所需物资的采买、运输、储存、调拨、结算和核销等工作统一安排、统一协调、统一管理;
- 3、负责采购物资质量控制和物资供应流量计划、进度计划的编制,并监督实施;
- 4、负责物资供需计划的编制和供应进度计划的编制;
- 5、负责物资采购资金使用计划编制及资金控制管理;
- 6、负责大宗、主要物资招标文件的编制发放、招标会议组织、技术和商务谈判、合同签订以及物资采购招标的日常工作;

1、编制采购计划

项目采购计划是项目总体计划在采购方面的深化和补充,是采购工作的具体而详细的指导性任务文件项目的采购计划可分为总体计划与采购进度计划。总体采购计划一般包括的内容有:项目采购范围;业主相关部门对采购工作的特殊要求,以及业主对采购文件的审查规则;与厂家/供货商的协调程序和采购工作应遵守的工作程序;项目采购进度与费用的控制目标;总体采购原则,包括符合合同原则、进度保证原则、质量保证原则、价格经济原则、安全保证原则;采购其他问题说明等。

(1)是计划的“刚性与”柔性相结合。其“刚性”主要表现在采购进度计划必须满足项目的总体进度计划。但由于项目总体计划在实施过程中可能有所调整,而且大型复杂的长周期设备的供货周期受到很多外部条件的约束,容易发生改变。

因此,在确保符合总体进度计划的同时,最好保持一定的弹性。

(2)是采购进度计划与设计进度计划、施工进度计划的衔接。在采购进度计划中,应充分考虑设计部向采购部提交请购文件的时间,厂家返回图纸资料和审查的时间,施工部要求材料、设备交付项目现场的时间,各进度计划之间必须协调一致。

4、询价及报价评审;

5、召开供应商协调会及签订采购合同;

6、催交、检验、运输;

(1)催交

催交的步骤及内容:落实供货厂商设备、材料制造计划和交付计划;落实供货厂商原材料供应及其他辅料的供应;催办先期确认图和最终确认图的提交,审查确认和返回给制造商;跟踪制造计划和交付计划。

从签订采购合同开始到最终物资抵达现场都属于催交工作的范畴。对于项目的采购来说,催交是一项十分重要的工作,从项目的实践来看,催交的工作量占整个采购工作量的 20-30%。催交工作要有预见性,供货商有多种情况不能够按时交货,比如在准备、加工制造、装运过程中出现问题,供货商有时面临很多订单,不能按时生产出所采购设备或其质量规格与合同不符等,这就要求催交工作人员能够及时发现问题并采取有效的费用控制和质量保证措施,以防进度拖延。如果项目的采购量大,采购过程不易控制,则可以在采购部设置专门的催交工程师,负责催交工作。尤其对于设备采购,其催交工作比较紧迫,为此需要制定详细的催交计划。

通过与供货商在设备设计、制造、运输各环节保持紧密联络,从而实施监督检查。对于材料采购,主要工作集中在每次材料启运前,向供货商确认所运材料是否属于按计划本次应运的材料,防止运至现场的材料与计划所需不一致,对工期造成延误。

(2)检验

检验的步骤及内容:落实第三方检验计划及合同的签订;落实业主检验计划;关键设备、材料安排驻厂建造和设备材料出厂检验;进出口海关检验;运抵现场开箱检验。项目采购部根据采购申请和相关合同、规范的要求,负责在供应商的工厂检查设备、材料和监督试验。对检验进行分级管理,确保所有的设备、材料完全符合批准的采购申请和相关的技术要求及检查/试验等级要求。进出口设备材料必须经过国家或地方的商检机构(如商检局)的商品检验。检验工作是对所采购物资的质量是否符合要求的检查工作,是采购过程中的质量保证环节。检验的类别可以分为:现场接收检验、启运前检验、工序节点检验、驻厂检验。根据设备和材料的重要性和复杂性,加上交货期方面的因素,可以考虑进行这四类检验中的任何一类或几类同时应用检验工作的核心是确保材料、设备的质量符合订货合同规定的要求。操作过程中,应避免由于质量问题影响工程建设,并依据项目机构人员配备的具体情况,由专业的检验人员做好材料设备制造过程中的监制、检验和验证工作。

每次检验结束后,应由承包商检验工程师整理检验报告,真实地纪录检验的过程和结果,并给出被检验的设备或材料是否符合合同的规定。检验合格的签发检验认可书,对不合格品的处理方法通常是:其一,要求制造厂返工、返修以达到要求,提出的返修方案应征得工程公司的同意;其二,若返修后仍不合格,在不影响安全和使用功能情况下,经设计人员认可,可让步或降级使用;其三,拒收或报废,对不合格品经返工返修后仍不能达到规定要求时,应予拒收,对已采购的产品按报废处理。需要注意的是此类检验属于验证并不解除厂商对产品的最终质量责任。

(3) 运输

运输的步骤及内容:选择合理的运输方式;签订运输委托合同;办理或督办运输保险办理或委托办理进出口报关手续;跟踪货物运输(重点是超限或关键设备、材料)。运输是指设备材料制造完毕,经检验合格后,从制造厂到施工现场这一过程中的包装、运输、保险等业务。项目采购部负责所有运输活动的管理和控制。

运输工作中需要注意控制运输的费用、安全性、运抵现场的时间,以经济的方式保证物资顺利到达现场不同运输方式的选择会对价格、运抵时间造成较大的影响。在运输工作开始前应制定具体的运输工作计划,包括准备工作、运输时间、运输方式和运输路线的确定。对于大型设备要注意选择从港口到施工现场的运输路线,对于贵重物资还要选择购买合适的保险种类。运输方式的选择对采购价格有较大的影响。承包商应根据自身采购部的人员配置和采购经验选择最适合的交货方式。

7、物资交接及收尾服务。

(五) 物资采购内容

在创造总承包项目产品的整个过程中,设计以前的阶段是项目产品的描述过程,从采购阶段开始,是实际制造和形成工程实体的过程。采购过程在工程项目运行中实际上起到了一个承上启下的作用,一方面它根据设计阶段的成果来采办工程所需的设备、材料;另一方面,采办回来的设备材料要应用到工程中去,所以说采办过程监控和管理的好坏能直接体现在整个工程质量上采购在创造项目产中的具体作用体现在:

(1) 由于设备、材料的质量是工程质量的基础,这就要求合同采办部门能够找到提供合格产品的供货商。

(2) 设备、材料运抵施工现场的时间是工程进度的保障,这就要求合同采办部门实时监控合同执行的情况,在保证提供合格产品的前提下,按照交货日期及时提供产品。

(3) 设备、材料费用约占工程总成本的 50%-60%,采购成本直接影响工程的造价。采购过程的重要性决定了在模式中,要对其实施有效的项目管理,采购阶段的主要工作内容就是按照设计的要求来采办设备和材料。

(四) 物资采购流程

二、催交与检验管理

（一）催交管理

催交方式与频率

常规催交：对甲供材料，每周与招标人指定供应商沟通 1 次，确认生产进度（如管材挤出、防腐处理阶段）；对自购材料，每 3 天与供应商联系 1 次，掌握备货、运输状态。

重点催交：对关键路径材料（如智慧截流井设备），派专人驻厂催交，每日反馈生产进度，确保按计划出厂。

应急催交：若供应商预告延迟（如原材料短缺），24 小时内启动备选供应商（如管材备用品牌江苏海澄），确保不影响施工。

催交记录

填写《催交记录表》，内容包括沟通时间、供应商反馈（生产节点、预计发货时间）、解决措施，由催交人签字存档。

对延迟超过 3 天的供应商，发送《催交函》，明确违约责任（按合同约定扣罚违约金）。

（二）检验管理

检验标准

甲供材料：按招标文件及设计要求检验，如 HDPE 管需满足环刚度 $\geq 8\text{kN/m}^2$ ，球墨铸铁管水压试验 $\geq 2.5\text{MPa}$ （保压 1 小时无渗漏）。

自购材料：砂石料含泥量 $\leq 3\%$ ，水泥初凝时间 ≥ 45 分钟，防水涂料延伸率 $\geq 300\%$ 。

设备：智慧截流井需通电测试（启闭功能、信号传输至监控平台），除臭设施符合 GB14554-1993 排放标准。

检验流程

到货检验（3 个工作日内完成）：

外观检验（100%检查）：管材无裂纹、凹陷，接口平整；井盖标识清晰（承

载等级 D400)，无破损。

资料审核：供应商提供出厂合格证、检测报告（每批次 1 份），监理工程师复核其有效性。

抽样检测：甲供材料按 5%比例抽样（不足 10 根的抽 1 根），自购材料按 10%比例抽样，送第三方检测机构（如靖江市建筑工程质量检测中心），检测项目包括管材壁厚、耐压性等。

不合格处理：

外观或资料不合格：立即拒收，要求供应商 3 天内换货，费用由供应商承担。

检测不合格：加倍抽样复检，仍不合格则整批退货，启用备用供应商，并向原供应商索赔误工损失。

检验记录

填写《材料检验验收单》，由采购员、质检员、监理工程师签字确认，注明“合格”“不合格”或“让步接收”（仅 minor 缺陷，如轻微划痕不影响使用）。

第五章、建筑信息模型（BIM）技术

一、BIM 技术应用目标

本项目 BIM 技术应用严格遵循招标文件要求，通过建立全专业、全流程的信息模型，实现以下目标：

设计优化：减少设计错漏碰缺（目标：图纸会审问题率降低 30%），提高管网与周边设施（如道路、河道）的协同性。

施工增效：通过施工模拟缩短工期（目标：关键线路提前 5%），减少现场返工（目标：变更率降低 20%）。

成本控制：通过工程量精确计算（误差 \leq 2%）、材料优化选型，降低工程成本（目标：节约 5%采购费用）。

协同管理：建立信息共享平台，实现设计、施工、监理单位的高效协同（响应时间 \leq 24 小时）。

二、BIM 组织架构与职责

（一）组织架构

BIM 领导小组：项目经理（组长）、设计负责人、施工负责人组成，负责审批 BIM 应用计划、协调资源。

BIM 执行组：

设计 BIM 团队（3 人）：负责设计阶段模型构建、碰撞检测、性能分析。

施工 BIM 团队（3 人）：负责施工模拟、进度跟踪、数字化交付。

协调专员（1 人）：对接各参与方，管理模型版本。

技术支持组：由软件供应商提供技术支持（如模型轻量化、平台维护）。

（二）核心职责

设计 BIM 团队：

构建管网三维模型（含管径、坡度、检查井坐标），精度达到 LOD300（满足施工图设计要求）。

进行碰撞检测（如管网与地下电缆、给水管的冲突），出具《碰撞检测报告》。

告》。

辅助水力计算（如管网流速、压力损失模拟），优化管径选型。

施工 BIM 团队：

基于设计模型搭建施工模型（LOD400），添加施工工艺、资源信息。

进行 4D 进度模拟（模型关联施工计划），预警进度偏差。

生成数字化交付成果（如竣工模型、资产信息库）。

协调专员：

管理模型版本（按“日期-区域-专业”命名，如“20230610-城区 06-给排水”）。

组织每周 BIM 协同会，收集各单位意见（如施工对模型精度的反馈）。

三、设计阶段 BIM 应用

（一）模型构建与标准

建模范围：

管网系统：城区 26 个片区、9 个乡镇及江阴园区的污水管（DN200-DN1000）、检查井、智慧截流井、一体化提升井。

周边设施：地下现状管线（给水管、电缆、燃气管道，数据由勘察单位提供）、道路红线、河道边界。

建模标准：

软件：Autodesk Civil 3D（管网建模）、Revit（设备建模）、Navisworks（碰撞检测）。

精度：管径误差 $\leq 5\text{mm}$ ，坐标偏差 $\leq 10\text{mm}$ ，检查井尺寸误差 $\leq 5\text{mm}$ 。

信息维度：模型包含材质（如 HDPE 管、球墨铸铁管）、压力等级、生产厂家、安装日期等属性。

分专业模型：

给排水专业：管网路由、坡度、接口方式（如热熔连接、橡胶圈密封）。

结构专业：检查井配筋、基础尺寸、井盖承重等级（D400）。

电气专业：智慧截流井的传感器、控制柜位置及线路连接。

（一）碰撞检测与优化

碰撞检测范围：

专业内碰撞：如管网弯头与检查井的空间冲突（城区 06-01 区域需重点检查）。

专业间碰撞：管网与地下电缆（安全距离 $\geq 0.5\text{m}$ ）、给水管（距离 $\geq 1.0\text{m}$ ）的交叉冲突。

与地形碰撞：乡镇管网与农田排水沟、城区管网与地下车库出入口的高程冲突。

检测流程：

设计阶段每周进行 1 次全专业碰撞检测，输出《碰撞清单》（含冲突位置截图、坐标）。

对重大碰撞（如 DN800 污水管与 10kV 电缆交叉）组织专题会，制定优化方案（如调整管网路由或深埋）。

案例：马桥镇片区模型检测发现，原设计管网与农用灌溉渠冲突，通过抬高管网高程（保持 0.3m 间距）解决，避免后期返工。

（二）性能分析与优化

水力计算模拟：

基于 BIM 模型导出管网数据，导入水力计算软件（如 EPA SWMM），模拟流速（目标： $\leq 2.0\text{m/s}$ ，避免冲刷）、充满度（ ≤ 0.7 ）。

优化结果：如城区 14-01 区域（653 户）原设计管径 DN500，模拟显示流速偏低（ 0.6m/s ），调整为 DN400，节约管材 15%。

土方量计算：

结合地形模型计算沟槽开挖量（精度 $\pm 3\%$ ），优化土方平衡（如乡镇片区利用开挖土方回填绿化带）。

设备选型模拟：

智慧截流井与管网的匹配性分析（如流量 \leq 设计值 120%），避免设备过载。

四、施工阶段 BIM 应用

（一）施工模拟与方案优化

4D 进度模拟：

将施工计划（Project 编制）与 BIM 模型关联，生成 4D 模拟动画，直观展示各阶段施工范围（如第 1-30 天完成城区 03-01 片区管网）。

重点模拟关键工序：

顶管施工：穿越十圩港段（长度 150m），模拟顶力、注浆压力，优化工作井位置。

设备安装：智慧截流井吊装（重量 8t），模拟吊装半径、支撑点，避免倾覆风险。

施工工艺模拟：

管网接口施工：演示 HDPE 管热熔连接步骤（温度 190℃、压力 0.15MPa），指导工人操作。

检查井砌筑：模拟砖砌体灰缝厚度（10mm）、错缝搭接要求，提高施工质量。

场地布置模拟：

基于 BIM 模型规划材料堆放区（如城区 06-01 片区设 300 m²管材区）、临时道路（宽 4m）、吊装半径，避免场地冲突。

（二）技术支持方案

2.1、供水管网 GIS 系统技术性能说明

1、实用性：系统设计充分考虑 XX 县自来水经营有限公司业务的具体情况和实际需要。性能稳定、可靠，人机界面友好，易操作性强，输入输出方便，图表生成美观，检索查询简单快捷，帮助信息完整。

2、开放性：系统开放数据接口，支持与第三方软件的数据共享和交换。将来能提供和营业收费系统、生产调度系统、管网建模、管网 GPS 系统、报装系统、

热线系统等第三方软件的接口。

3、扩展性：系统应具有可扩展性和易维护性。系统设计和开发

应采用模块化、结构化的思路，适应业务管理规则的变更，提供灵活定制功能，能方便地进行系统升级和功能扩充。

4、安全性：按照 XX 县自来水经营有限公司情况与相关业务标准，建立统一的组织机构、用户认证以及权限安全管理。系统进行严格的安全机制设置，拒绝任何非法用户进入系统和合法用户的越权操作，避免系统遭到破坏，防止系统数据被窃取和篡改。

5、可靠性：系统具备数据自动备份和数据恢复技术。提供简单快速的系统自修复功能。系统支持 7×24 小时运行，在出现异常或受到攻击时，出现系统宕机情况，有相应的应急解决方案。

6、处理能力：一般图形查询及浏览响应时间小于 5 秒，非空间数据操作响应时间小于 3 秒。在数据上传、数据下载、查询、验证等操作方面，系统响应时间小于 3 秒。满足至少 50 个用户的并发访问的性能需求。系统能支持 8000 公里以上管线数据信息和海量地形图或遥感影像数据，保证数据能快读、准确的传送。

7、处理精度：一般坐标满足小数点后 3 位，高程和埋深等保留小数点后 2 位。

2.2、总体设计

2.2.1、系统总体结构

1、供水管网 GIS 信息系统是一个开放性的系统，多个业务应用模块并行运行，同时还要保证各模块的信息共享，数据一致，鉴于此，本系统将是一个多层结构的系统。从系统的体系结构上，可以分为基础层、数据层、应用支撑层、应用层、网络层、客户层。

2、基础层：包括建设本系统所需要的硬件基础和软件基础。硬件包括服务器、存储设备、UPS、防火墙等，软件基础包括操作系统、GIS 平台、数据库软件等等。

3、数据层：本部分是系统用到的信息数据，包括基础地形数据（数字线划矢量图）、管线数据、水表普查数据以及相应的综合信息数据。

4、应用支撑层：应用支撑层介于数据层和应用层之间，为应用层提供必要的基础服务。该层包括数据访问服务、接口服务、安全控制、日志服务等。其中数据访问服务负责对数据库的读、写操作，是应用层与数据库的交互桥梁。接口服务可以给第三方软件（如营业收费系统、生产调度系统等）提供功能调用接口。安全控制负责系统的角色和权限管理。日志服务记录系统的各类操作，保证系统运行的安全性。

5、应用层：本层包含了数据管理（包括数据建库和更新、数据编辑、数据维护和变更等）、地图操作、地图视图（包含二维视图和三维视图）、查询统计、管网养护、管网设计、专业管理、出图打印、管网 WebGIS、系统管理等功能的各个应用模块。

6、网络层：本地用户可以通过局域网连接系统，部分信息和报表可在企业内部网（Intranet）通过 IE 浏览器进行浏览查询。

7、用户层：系统用户可划分为 4 类角色：系统管理员、数据管理员、部门用户、相关授权用户。系统管理员拥有最高系统运行控制权限，但不具备系统业务操作权限。数据管理员拥有全部的系统业务操作权限，包括数据管理功能，但不拥有最高系统运行控制权限。部门用户具有与自己部门职责/业务相关的部分功能。相关授权用户指在部门用户的基础之上，具有额外的相关权限的用户。

2.2.2、软件体系结构

系统的软件配置方案建立在通用的 Windows 基础上，通过面向对象的可视化开发平台，利用开发接口与协议连接大型关系型数据平台与 GIS 平台，从而构建供水管网 GIS 信息系统。

系统服务器选用 Windows 2008 操作系统，客户端支持 Windows7/XP 操作系统。开发环境选择微软 DotNet 平台及 C#开发语言，其中 WebGIS 的开发采用 ArcGIS for Flex API。系统数据库平台采用微软。

GIS 平台采用 ESRI 公司的 ArcGIS9.3.1。WebGIS 部分支持微软 IE6.0 及以上浏览器。

选择 Microsoft Windows 系列操作系统作为本系统项目的操作系统，因为它是一个功能强大、多用途的操作系统。它的界面友好、应用广大，其易用性、灵活性以及通讯服务能最大程度地满足各种规模的管理和应用环境的需要。目前 Windows 操作系统在中国成为了最流行的选择，除了投资小以外，最主要的是基于 Windows 应用平台有一整套非常成功的应用解决方案，而且，各种大型的应用软件基本都支持 Windows，系统的成功应用有较大保证。

C#是微软推出的一种最新的、面向对象的编程语言。它使得程序员可以快速地编写各种基于 Microsoft.Net 平台的应用程序，增强了开发者的效率，同时也致力于消除编程中可能导致严重结果的错误，使程序员可以快速进行开发，同时也保持了开发者所需要的强大性和灵活性。正是由于其面向对象的卓越设计、很高的效率和安全性、良好的扩展交互性，使 C#成为构建各类应用程序的理想之选。

ArcGIS 是目前最全面的、功能最强大的、可扩展的 GIS 软件。它包含了 GIS 数据浏览、处理、分析和编辑的全部功能并且增加了高级的地理处理和数据转换功能。ArcInfo 可以进行各方面的数据构建、模拟、分析以及地图的屏幕显示和输出，具有创建和管理智能 GIS 的全部功能。ArcGIS Engine 包括构建 ArcGIS 的所有核心组件。使用 ArcGIS Engine 可以创建独立界面版本的应用程序，或者对现有的应用程序进行扩展，为用户提供专门的空间解决方案。使用 ArcGIS Server 可以完成海量数据的发布共享，以 B/S 方式实现全功能的 GIS 系统。

ArcGIS for Flex API 是 ArcGIS 为支持富因特网应用开发而推出的应用程序接口。它可以把 ArcGIS Server 中基于地理信息系统的 WebServices 与其他网页内容关联在一起，快速生动地展现那些可以部署在网络中的制图程序。ArcGIS API for Flex 充分利用了 ArcGIS Server 的强大制图、地理编码和地理处理能

力。终端用户只需轻松按一下按钮或点击一下要素，就可以在交互式电子地图中搜索和显示要素及属性以及执行复杂的空间分析。

2.2.3、系统部署架构

系统采用 C/S 与 B/S 架构相结合的运行方式。C/S 版系统拥有所有的业务功能，在 C/S 版系统中，用户按照相关权限对于管网数据的修改，会相应在数据库中所体现和保存。B/S 版系统能对 C/S 版中的数据进行 Web 发布，并实现浏览、查询、统计、打印、爆管分析、管网养护、在线标注、系统管理等功能，但不能进行管网数据的修改和维护。

在 Web 访问时，发现管网数据有错误信息时，可以通过信息交互将错误信息进行录入，相关人员查询到错误信息后，在 C/S 系统中进行管网数据的修改。

2.2.4、系统功能体系

依据系统的需求，整个系统划分为以下 20 个功能模块。这些功能模块又划分为两个层次，第一层次是基础模块，第二层次是应用模块。

基础模块是系统的中间层，是通用功能部件，应用模块是由基础模块根据业务特点搭建起来的。

基础模块主要包括坐标转换模块、格式转换模块、数据库访问模块、数据编辑模块、三维可视化模块、空间定位模块、空间分析模块、权限控制模块、日志记录模块等。对于用户而言，基础模块是隐蔽的，不可见的。

应用模块包括数据地图操作、地图视图、查询统计、管网养护、管网设计、出图打印、网络信息发布、三维管网浏览、数据管理、专业管理、系统管理等。

对于用户而言，应用模块是用户操作直接面对的实体，是可见的。

基础模块与应用模块之间的通信与交互通过数据管理机制、数据转换、数据共享标准、业务逻辑以及接口、组件和协议来控制 and 实现。

2.3、系统功能设计

2.3.1、供水管网 GIS 信息系统（C/S 版）

供水管网 GIS 信息系统 C/S 版功能主要分为数据管理、图形管理与应用、查询

统计、专业管理与应用分析、管网设计、管网养护、出图打印、系统管理等 8 大模块，

2.3.1、数据管理

一、外业数据检查

外业数据检查功能指对外业提交的成果数据进行入库前的检查。

主要包括数据库结构的检查、表之间的关系检查、表字段之间的约束限定

二、管网数据建库及更新功能

系统具备多样的数据更新手段，保证系统建立以后能够方便进行数据更新。包括全站仪等测量数据更新，竣工图更新以及数据转换更新。对 CAD 格式和栅格图片格式的数据能直接导入系统。

三、管网数据编辑功能

提供丰富的数据输入入库、输出、检查和维护功能。

1、导入管网数据：导入测量外业采集数据，并根据提供的管网坐标信息，将其转换成管网数据。，数据的合理性、一致性和完整性等。

2、管网数据导出：将管网数据导出成其它数据格式(dxfl、dwg、jpg、shapefile)。

3、数据转换：将不同矢量格式数据进行转换。

4、竣工图管理：能显示和管理相关管线工程的竣工图，以便日后查阅。

5、拓扑检查：通过拓扑检查，检查用户在编辑或者导入过程中、甚至测绘工程中出现的非正常数据。包括孤立管线或管点设备的检查，不连通管线数据的检查等。

6、多媒体编辑：可以添加、删除、修改管线或管点多媒体信息，编辑完的多媒体信息在地图上显示。

7、数据维护：维护地图图层的名称对照，可以添加、修改、删除图层数据和对应的属性信息。

8、提供基于管网及相关数据的完整的离线编辑模式，能够实现管网数据本身的编辑和回帖过程之外，还能够实现管网相关的附属数据、专题数据、多媒体数

据（cad 电子数据）、详图数据的编辑和回帖，同时能够在管网数据回帖完成以后，实现自动分层、自动编码和自动标注。

四、管网数据维护和变更

系统允许任意修改数据结构，满足公司业务变更的需要。系统能够对数据的错误进行检查和自动校正，保证数据的完整性。系统中各类管网设备的图示符号可以任意修改调整，提供系统线型库、符号库、填充库等管理。

（三）技术保障

1. 技术工具选择与应用

根据供水管网项目的具体需求，精心挑选合适的 BIM 建模软件，如 Revit、Bentley 等，确保其具备强大的建模功能和兼容性，能够准确构建供水管网的三维模型。同时，选择高效的协同平台，如 BIM 360、广联达协同平台等，实现各参与方之间的信息共享和协同工作，提高项目的工作效率。

2. 技术更新与升级

设立专门的技术研发团队，密切关注行业内 BIM 技术的最新发展动态，及时引进先进的技术和方法。定期对现有的 BIM 软件和协同平台进行更新和升级，确保其功能能够满足项目不断变化的需求。同时，积极开展与高校、科研机构的合作，共同研发适合供水管网项目的 BIM 技术，提升项目的技术水平。

3. 技术人员培训

制定系统的技术人员培训计划，定期组织员工参加 BIM 技术培训课程，包括建模技巧、软件操作、协同管理等方面的内容。邀请行业内的专家进行现场指导和授课，提高员工的技术水平和实践能力。鼓励员工参加 BIM 技术相关的资格认证考试，如 BIM 工程师认证等，提升团队的整体素质。

（四）人才保障

1. 人才培养

建立完善的人才培养体系，根据员工的不同岗位和需求，制定个性化的培养方案。通过内部培训、外部交流、项目实践等多种方式，培养员工的 BIM 专

业技能和综合素养。定期组织员工参与实际项目，让他们在实践中积累经验，提高解决问题的能力。

2. 人才引进

制定优惠的人才引进政策，吸引高水平 BIM 人才加入团队。通过招聘网站、行业招聘会、高校招聘等多种渠道，广泛吸纳人才。对引进的人才进行严格的考核和筛选，确保其具备扎实的专业知识和丰富的实践经验。为引进的人才提供良好的工作环境和发展空间，使其能够充分发挥自己的才能。

3. 人才激励

建立健全的激励机制，对在 BIM 技术应用中表现突出的员工给予物质奖励和精神奖励。设立专项奖金，表彰在项目中做出重要贡献的团队和个人。将 BIM 技术的应用能力纳入员工的绩效考核体系，与薪酬、晋升等挂钩，鼓励员工积极学习和应用 BIM 技术，提高团队的积极性和主动性。

（四）管理保障

1. 管理制度与流程

制定明确的 BIM 技术应用管理制度和流程，规范项目的各个环节，包括模型创建、信息录入、协同工作、成果交付等。明确各参与方的职责和权限，确保项目的顺利进行。建立项目例会制度，定期召开会议，及时解决项目中出现的问题，协调各方的工作。

2. 协调与沟通

加强项目各参与方之间的协调和沟通，建立有效的沟通机制。通过协同平台、会议、邮件等方式，及时传递项目信息，确保各方能够及时了解项目的进展情况和存在的问题。成立专门的协调小组，负责处理项目中的协调工作，解决各方之间的矛盾和冲突，保障项目的顺利实施。

3. 质量控制

建立完善的质量控制体系，对 BIM 模型的创建、信息的录入、成果的交付等环节进行严格的质量检查。