

Practice & Thinking on the Sustainable Path of Yangtze River Conservation

Mr. Longzhi Liu

Chief Engineer, Yangtze Ecology and Environment Co., Ltd, China



北京 2022 年冬奥会官方合作伙伴
Official Partner of the Olympic Winter Games Beijing 2022

三峡集团长江大保护可持续路径 探索与实践

Exploration and practice of sustainable paths of Yangtze River
Protection implemented by CTG

长江生态环保集团 刘龙志 longzhi, Liu

2023年9月



中国三峡

China Three Gorges Corporation

目录 CONTENTS

1

三峡集团长江大保护业务概览

An overview of Yangtze River Protection implemented

2

城市水环境问题与挑战

Problems and challenges of urban water environment

3

可持续治水路径探索与实践

Exploration and practice of sustainable water management

4

后续工作思考

Thoughts on follow-up work

1

三峡集团长江大保护业务概览

An overview of Yangtze River Protection implemented

三峡集团共抓大保护工作格局

Layout of Yangtze River Protection implemented by CTG

CTG



长江大保护业务范围全江覆盖，业务领域全面铺开

Yangtze River Protection has covered river basin, business scope is in full swing

CTG

- 2018年开始，选取**江西九江**、**湖南岳阳**、**湖北宜昌**、**安徽芜湖**先行先试，实施一批长江大保护项目，并逐步将业务范围拓展到长江经济带**11省市**，共抓长江大保护**全江转段、全面铺开**，**总投资规模达2100亿元**
- **以城镇污水处理为核心**，拓展到“4+1”治理工程、“五水共治”和岸线治理，实现**业务领域全覆盖**

“4+1”治理工程

- 城镇污水垃圾处理
- 化工污染治理
- 农业面源污染治理
- 船舶污染治理
- 尾矿库污染治理



五水共治

水环境、水生态、水资源
水安全、水文化

2

城市水问题与治理挑战

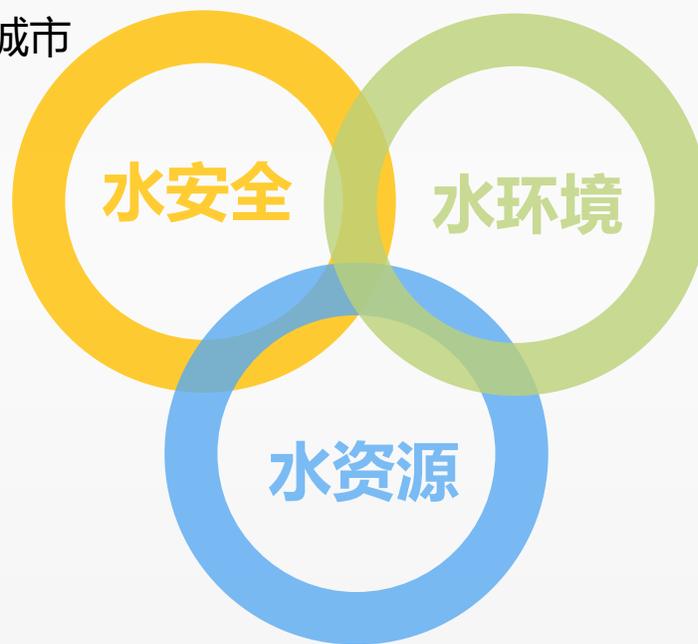
Problems and challenges of urban water environment

2.1 城市水系统存在的主要问题

Main problems of urban water system

城市水安全、水环境、水资源问题相互交织

- 城市内涝问题严峻，我国每年平均有180余座城市受内涝影响。
- 气候变化下极端降雨事件频繁，给城市洪涝防治体系带来极大挑战。



- 雨天河道迅速水质恶化，效果难持续；
- 污水处理厂效能低，长江经济带1187座厂进水COD < 150 mg/L，在全国占比49.6%，且普遍不具备雨天超量处理能力，弹性不足。
- 污水再生利用、能源自给、资源循环程度低，工艺单元冗长，能耗、药耗高。
- 排水管网存在设计和建设标准偏低、结构和功能性缺陷普遍、排水管理不规范等历史短板问题，长江经济带众多城市污水集中收集率低于60%。



- 水资源时空分布不均，水质型缺水、季节性缺水矛盾突出，河湖生态基流保障率低。
- 再生水、雨水等非常规水资源利用率低。

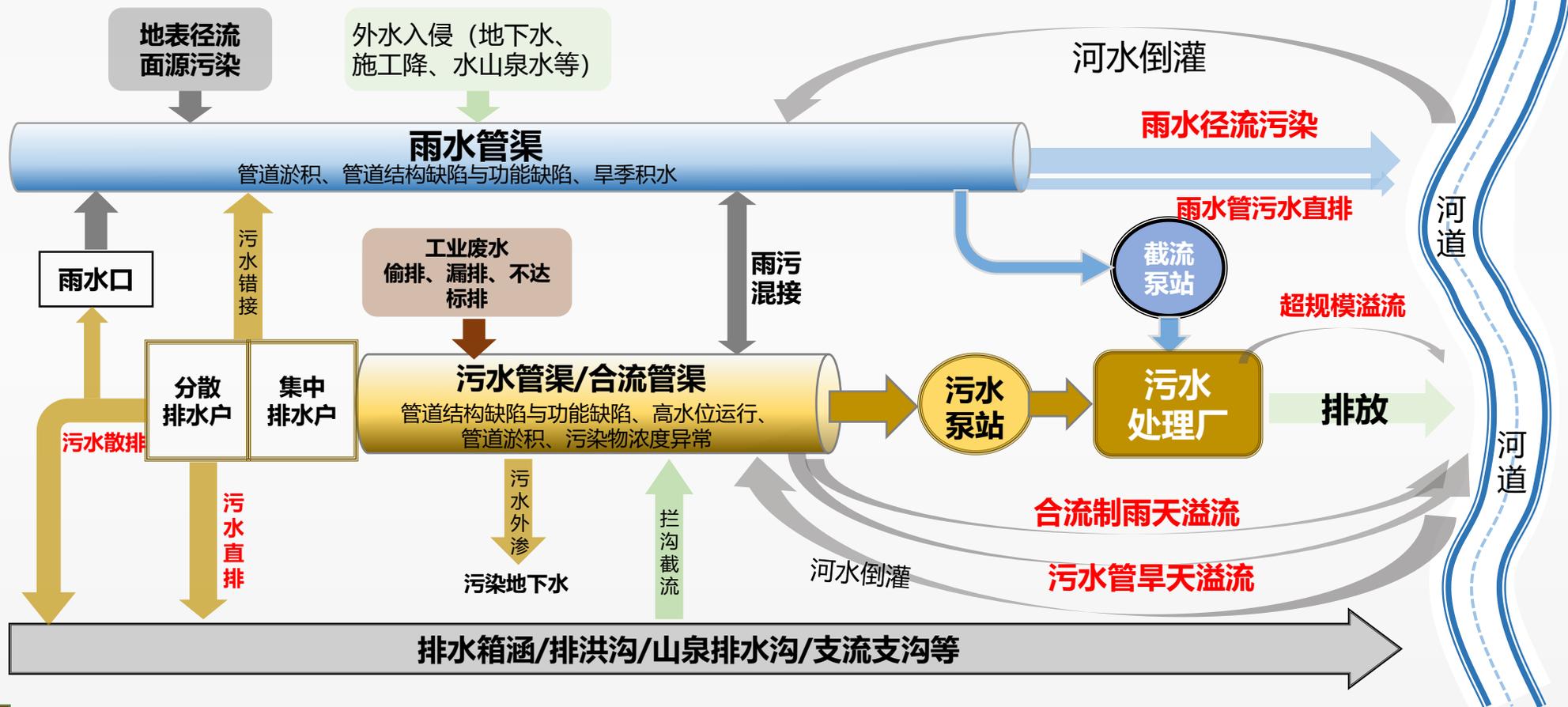


2.2 城市水系统问题的根源

The root causes of urban water system problem

CTG

管网问题是制约城市治水效果的最大短板



根源

- ❑ 规划理念问题：人水争地、城水争地导致大量蓝绿空间被侵占或掩埋、河渠暗涵化严重；过度依赖管网的排水方式和过于集中式的污水收集处理方式导致排水系统缺乏韧性。
- ❑ 建设与运维管理问题：建设标准低、施工质量差、运维管理粗放，管道破损渗漏、错接混接问题实分普遍。

2.3 传统治水方式的局限性

The limitations of traditional water management methods

- **本底情况不明晰:** 管网基础数据不准确、不全面; 侧重定性分析, 忽视问题的定量化诊断分析。
- **治理目标未协同:** 黑臭水体治理、提质增效、污水厂扩容提标、内涝治理目标人为割裂; 重治标轻治本。
- **治理措施碎片化:** 单一目标导向、管理主体多元导致措施缺乏系统性, 工程投入产出差, 重复投资隐患大。
- **行业建管水平低:** 管网施工运维长效管理机制不健全, 落实打折扣, 行业数字化、信息化、一体化管理程度低。
- **商业模式难持续:** 管网资金缺口大, 管网收费机制未建立, 财政投入不可持续, PPP模式难以为继。



2.4 新时期水环境治理要求

Governance requirements of water management methods in new period

CTG

从2016年到2020年，习近平总书记三次召开长江经济带发展座谈会：

- 要从生态系统**整体性**和流域**系统性**出发，追根溯源、系统治疗。
- 构建**综合治理新体系**，统筹考虑水环境、水生态、水资源、水安全、水文化和岸线等多方面的有机联系。
- 探索**协同推进生态优先和绿色发展新路子**，要坚持在发展中保护、在保护中发展。
- 积极探索推广绿水青山转化为金山银山的路径，选择具备条件的地区开展**生态产品价值实现**机制试点。

党的二十大报告指出：

- 中国式现代化是人与自然和谐共生的现代化。要站在人与自然和谐共生的高度谋划发展。
- 坚持山水林田湖草沙一体化保护和系统治理，**协同推进降碳、减污、扩绿、增长**。
- 统筹水资源、水环境、水生态治理，推动重要江河湖库生态保护治理。

亟需突破传统治理方式，探索一条**可持续、系统性、高质量**的水环境治理之路！

可持续是必要前提，系统性是根本方法，高质量是必由之路，要贯穿始终。

A Sustainable, systematic, and high-quality water management methods

3

可持续治水路径探索与实践

Exploration and practice of sustainable water management

3.1 从“水环境综合治理”到“城市智慧水管家”

From comprehensive treatment of water environment to Smart Water Housekeeper **ETG**

水环境综合治理：163字科学系统治水方针



基本原则

- 摸清本底
- 问题导向
- 总量控制
- 规划引领



总体要求

- 流域统筹
- 区域协调
- 系统治理
- 标本兼治
- 一城一策



治理模式

- 厂网河湖岸一体
- 泥水并重
- 资源能源回收
- 建设养护全周期



最终目标

- 全收集
- 全处理
- 全达标及综合利用
- 水环境根本改善



3.1 从“水环境综合治理”到“城市智慧水管家”

From comprehensive treatment of water environment to Smart Water Housekeeper **ETG**

城市智慧水管家：可持续治水新模式

内涵：从城市水系统的整体性和治理目标的关联性出发，统筹城市供、排、污、河湖等涉水设施，通过全域统筹、科学规划、精准投入和系统治理，并配合地方建立水价调整机制，推动城市水生态环境治理市场化，实现政府治水目标。水管家”本质是一套系统化的模式和机制，解决系统化治理的机制问题，通过构建”政府当家、企业管家“的新型政企合作关系，实现政府管水更有力，企业治水更有效。



规划

监管

政府“当家”

考核

付费

企业“管家”

联合成立城市“水管家”公司，统筹涉水资产
试点排水价格机制改革，推广污水处理按效付费

更大范围的资源配置

更宽领域的融合发展

更高层次的效益均衡

更细过程的价值创造

一座城市
一张蓝图
一套机制
一个管家

权责清晰、各善其长
政府更有力
企业更有效

3.1 从“水环境综合治理”到“城市智慧水管家”

From comprehensive treatment of water environment to Smart Water Housekeeper 

补齐城市排水管网短板，并建立付费和监管机制，实现可持续发展

管网短板弱项突出

排查2.9万公里管网
发现138万个缺陷
排水管网密度偏低

组建平台

- 自筹资金组建长江管网投资平台
- 高质量管材，高标准建设，高水平运营
- “4+4+2” 试点城市落地实施

运维资金投入不足

22个城市不足25%

创新机制

- “按效付费” 机制
- 已在宜昌落地

市住建局 市城管委 市生态环境局 市财政局
关于印发《宜昌市污水收集系统按效付费
实施办法（试行）》的通知

西陵区人民政府、伍家岗区人民政府、点军区人民政府、猇亭区
人民政府、夷陵区人民政府、宜昌高新区管委会、各有关单位：
为加快补齐宜昌市污水管网短板，创新“按效付费”机制，
提高污水治理资金使用效益，市住建局、市城管委、市生态环境

建设资金缺口较大

30个长江干支流城市
“十四五” 需3000亿元

疏导成本

- 分步调整污水处理费覆盖管网建设运营成本
- 综合水费支出占居民人均年可支配收入比重基本不变
- 逐步用使用者付费替代财政支出

3.2 九江城市水环境综合治理实践

Comprehensive governance practical case of Jiujiang city water environment

CTG

三峡集团与**江西省**人民政府签订《**共抓长江大保护战略合作框架协议**》

成立长江大保护领导小组和长江大保护**九江市项目**部，全面推进长江大保护项目

三峡集团与**九江市**人民政府签署《**共抓长江大保护，共建绿色发展示范区合作框架协议**》

国家发改委明确**九江**为“大保护”**首批试点城市**之一

2018年5月4日



2018年4月19日

九江市发展和改革委员会

九发改投资字〔2018〕320号

关于九江市中心城区水环境系统综合治理一期项目可行性研究报告的批复

九江市市政公用设施管理局：

你局报来的《关于申请九江市中心城区水环境系统综合治理一期项目可研方案批复的报告》（市政项字〔2018〕51号）及相关材料收悉。根据九府厅〔2018〕40号纪要精神和市工程咨询中心《关于九江市中心城区水环境系统综合治理一期项目可行性研究报告的评估报告》意见，经研究，现就有关事项批复如下：

- 一、项目实施机构：九江市市政公用设施管理局。
- 二、项目建设地址：九江市城区。

- 1 -

2018年3月14日



2018年1月16日

九江市发展和改革委员会

九发改投资字〔2020〕25号

关于九江市中心城区水环境系统综合治理二期项目(城镇污水厂提质增效工程、九江城区应急水源建设工程)可行性研究报告的批复

九江市市政公用设施管理局：

你局报来的《关于申请九江市中心城区水环境系统综合治理二期项目可研报告批复的报告》（市政项字〔2020〕01号）及相关材料收悉。根据2019年7月8日市政府第33次常务会议、7月12日市委第十一届64次常委会议、7月10日市政府关于中心城区水环境综合治理二期项目落地有关事项会议纪要（九府纪要〔2019〕48）等精神和市工程咨询中心《关于九江市中心城区水环境系统综合治理二期项目可行性研究报告

- 1 -

2018年5月29日



2018年6月

2018年9月

2019年4月

2020年9月

2020年12月

国家发改委在**九江**召开**工作现场会**

九江市水环境系统治理**一期工程落地，打响长江大保护工作第一枪，落地速度创造新纪录**

九江市水环境系统治理**一期工程开工**

三峡集团长江大保护**首座新建污水厂(白水湖污水厂)投入试运行**

九江市水环境系统治理**二期工程落地**

九江市水环境系统治理**二期工程开工**

3.2 九江城市水环境综合治理实践

Comprehensive governance practical case of Jiujiang city water environment

CTG

水系统存在的主要问题

● 城市内湖水质差、河道黑臭严重

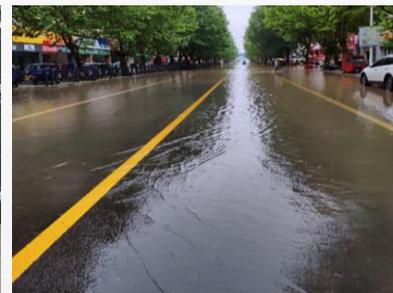
- 八里湖南半湖为**III-IV**类，北半湖总体为**IV-V**类；
- 十里河入八里湖口、南门湖、甘棠湖水质基本为**V类~劣V类**
- 水体沿线排口晴天污水直排、雨天溢流问题突出
- 十里河、濂溪河**黑臭严重**，总长度达**7.2km**

● 污水直排长江、威胁水源安全

- 沿江存在**5个污水直排口**，大量污水直排，影响长江水质，威胁水源安全

● 城区防洪能力不足、内涝问题突出

- 局部防洪排涝能力不足，老城区积水严重，影响交通及周边居民通行



3.2 九江城市水环境综合治理实践

Comprehensive governance practical case of Jiujiang city water environment

CTG

● 排水管网缺陷严重、局部存在管网空白

- 中心城区 (约80km²) 基本为**雨污合流制**
- 近**90%**小区出口COD浓度不足**260mg/L**
- 约**70%**市政管网存在不同程度缺陷

● 污水厂能力不足、能效偏低

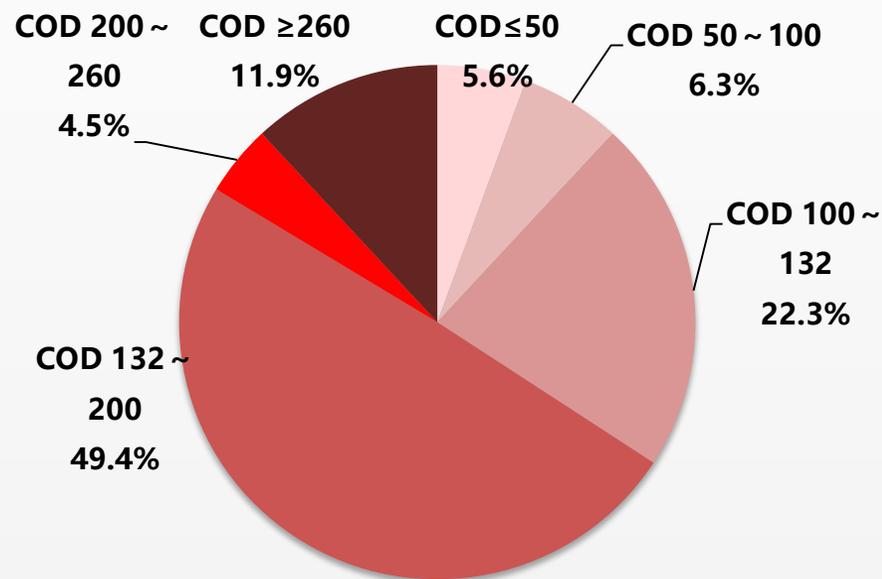
- 一方面污水处理能力23.7万m³/日、缺口超**10万m³/日**
- 一方面进厂COD浓度长期低于**100mg/L**
- 污水集中收集率仅**23.51%**，距提质增效目标差距巨大

● 污泥处理能力不足、污泥滞存厂内

- 污泥日处理能力不足100吨，污泥长期滞存厂内
- 污泥处置（脱水制砖）渠道单一，处置不规范、监管不到位

● 城区供水水源单一

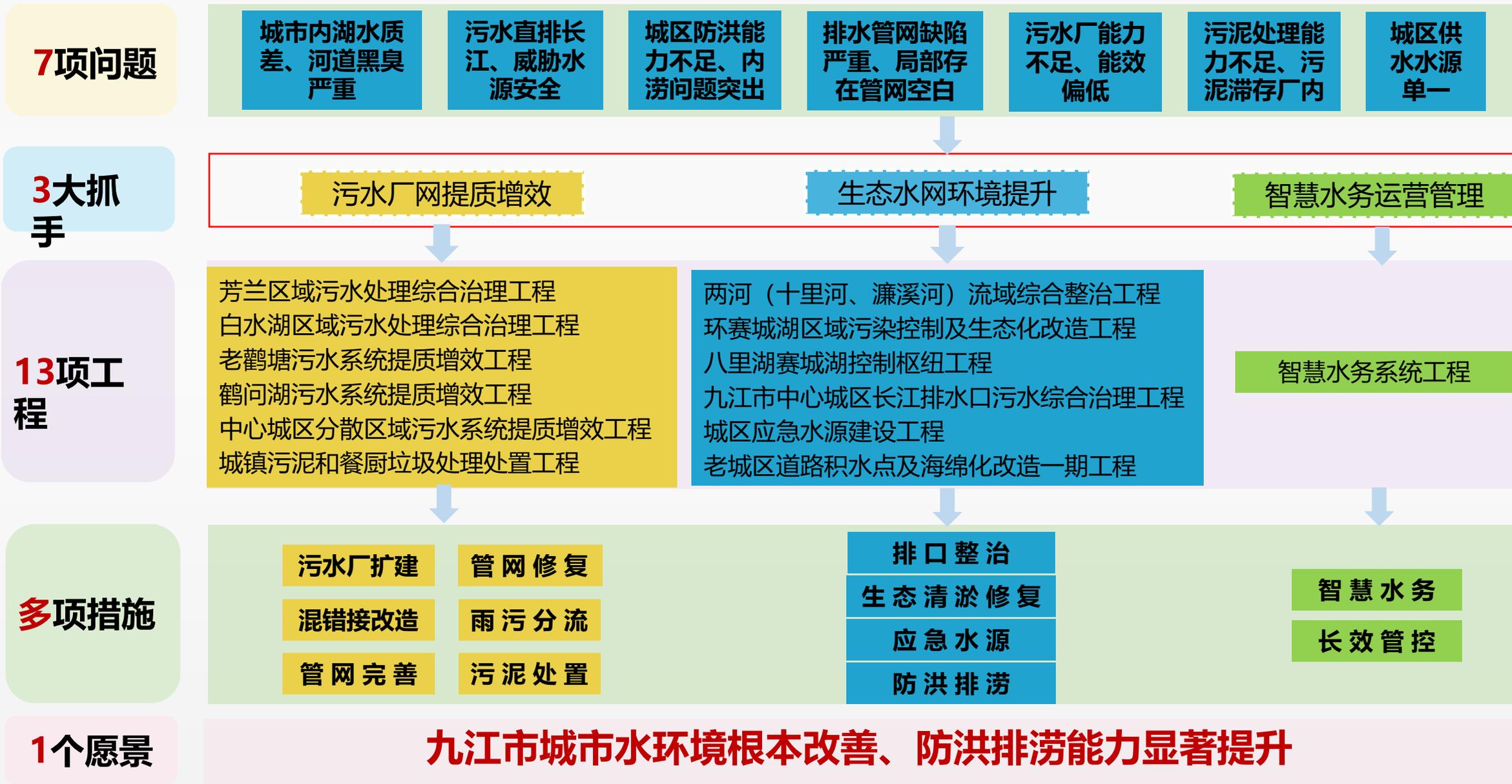
- 单一水源供水，无法保证紧急情况下生产生活用水、防御突发污染事故等风险的能力低



小区出口COD浓度分布情况 (mg/L)
(以老鹤塘片区为例)

3.2 九江城市水环境综合治理实践

Comprehensive governance practical case of Jiujiang city water environment



3.2 九江城市水环境综合治理实践

Comprehensive governance practical case of Jiujiang city water environment

CTG

水环境明显改善改善



削减入河污染物BOD₅约2811t/年
削减入河污染物COD约5110t/年
削减入河污染物TN约511t/年
削减入河污染物SS约4855t/年
削减入河污染物TP约77t/年

- 消除十里河7.2km黑臭水体，全面消除十里河直排口，十里河水质由**劣V类提升到IV类**

污水收集效能有效提升



污水处理厂	进水COD浓度 (mg/L)	
	项目实施前	项目实施后
鹤问湖污水厂	90	138
两河地理厂	/	180
芳兰污水厂	/	142
白水湖污水厂	/	143

- 完成改造小区数量**324个** 新建市政管网**184km**
- 新建小区管网**900km** 修复老旧管网**161km**
- 污水集中收集率由**18%提升至67%**

3.2 九江城市水环境综合治理实践

Comprehensive governance practical case of Jiujiang city water environment

CTG

解决城区污泥餐厨垃圾处理处置问题



- 新增城镇污泥和餐厨垃圾处置处理规模 **350t/d** (污泥150t/d、餐厨垃圾200t/d)，有效保障污泥、餐厨垃圾稳妥安全处置，实现城镇污泥和餐厨垃圾的无害化处理及资源回收利用

保障城区应急供水安全



- 增加九江城区应急水源供应能力 **175万m³**，保障遭遇突发水安全事件时城市居民基本生活和必须的生产用水

优化城区防洪排涝格局

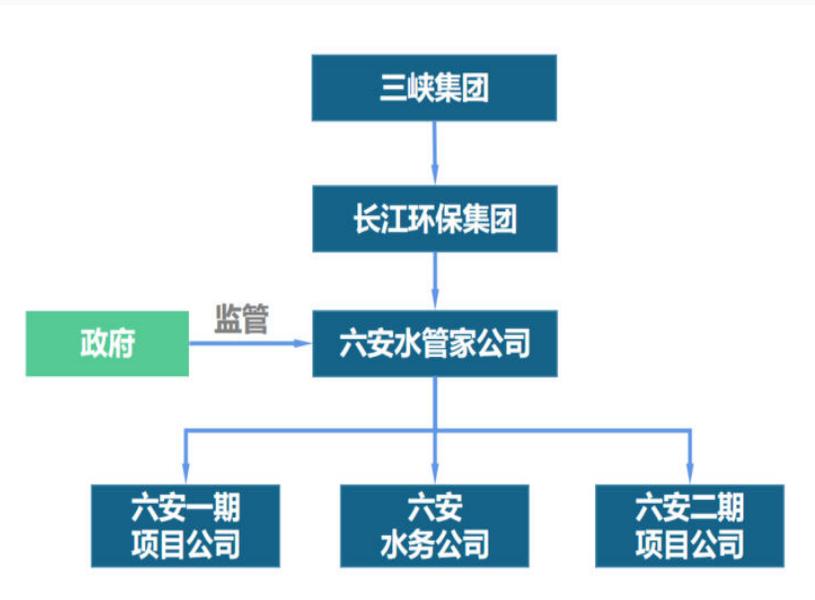
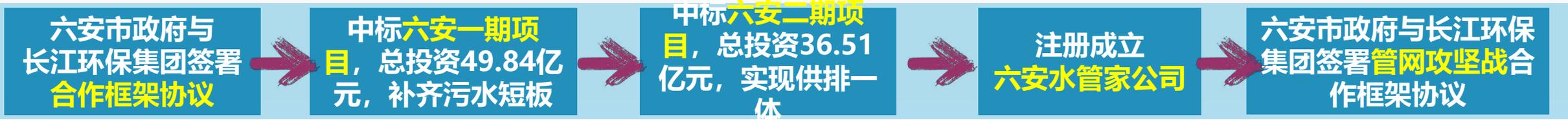


- 八里湖赛城湖控制枢纽工程将九江城区防洪标准由**20年一遇**提高至**50年一遇**。2020年特大汛情下，保障九江城区居民生命财产安全，发挥了“**压舱石**”作用。
- 老城区道路积水点及海绵化改造一期工程改造城区**6处积水点**，完善城市排水防涝设施。

3.3 六安城市智慧水管家实践

Practice case of "Smart Water Housekeeper" in Lu' an

CTG



管网攻坚战合作框架协议签约



长江大保护工作现场会在六安顺利召开

3.3 六安城市智慧水管家实践

Practice case of “Smart Water Housekeeper” in Lu’ an

CTG



- 污水规模: 41.5万m³/d (含管网903km)
- 供水规模: 50.5万m³/d (含管网1498km)
- 雨水管网: 委托运营1549km
- 中水规模: 5万m³/d
- 污泥规模: 280t/d
- 内河规模: 49.31km
- 尾水处理湿地: 2700亩 (24万m³/d)
- 节制闸蓄水能力: 3300万m³

3.3 六安城市智慧水管家实践

Practice case of "Smart Water Housekeeper" in Lu'an

□ 城市水环境问题

污水处理能力严重不足

2019年前中心城区污水处理能力仅**18.5万**m³/d (供水规模40万m³/d), 生活污水收集率仅有**44.8%**, 且部分污水处理设施老旧。

排水管网基础薄弱

1569处混错接点, **雨水管网 (排查长度1412km)**和**污水管网 (排查长度810km)**整体健康度较差, 严重结构性缺陷与堵点较多, 造成排水不畅。

防洪排涝能力偏低

城市看海, 防洪及排涝能力不足, 城区内涝隐患点较多, 主要排洪通道设计行洪能力不足。

黑臭水体数量较多

城区**14条黑臭水体**反复返黑返臭, 两次被中央电视台**焦点访谈**曝光。

国控断面连续超标

六安淠河新安渡口国控断面水质严重超标, 为**劣V类**。



表2 2月六安市河流国控考核断面水质评价结果

河流名称	断面名称	水质综合评价		变化	主要污染物及超标倍数
		本月	上月		
西淠河	响洪甸水库出水口	I	I	持平	—
竹根河	丁埠大桥	I	I	持平	—
东淠河	陶洪集	II	II	持平	—
史河	固始李畈	I	I	持平	—
汲河	东湖闸	II	II	持平	—
淠河	新安渡口	劣V	劣V	持平	氨氮 (1.41)

3.3 六安城市智慧水管家实践

Practice case of "Smart Water Housekeeper" in Lu'an

□ 系统治理，逐步深化

一期项目

末端为主：

提升收集处理能力，确保国控断面稳定达标

- **新建（扩建）污水厂5座**，水质净化站2座，新增处理能力29.5万m³/d。新建中水厂1座、污泥厂1座。
- **厂站设备消缺维护**，14座泵站消缺206项
- **10条河沿线的截污、调蓄、清淤、补水等**
- **苏大堰尾水湿地**
- **重点管网补空白、混错接及修复**：新建管网49.9km，改造混接点187个，改造管网20km
- **重点小区改造**，3条河沿线29个小区
- **监控系统建设**

晴天污水不入河
14条黑臭水体销号
新安渡口断面稳定达到II类

二期项目

过程为主：

补齐过程短板，提升管网健康度

- **管网补全及联通管道建设**：新建管道41km
- **管网混错接及重要缺陷修复**（侧重挤外水与障碍物等）：混接163个，缺陷修复60km
- **积涝点整治**：整治22个积涝点
- **重点小区改造**：4条大沟及南华路沿线79个小区
- **污水厂建设及改造**：新建南山厂2万m³/d，城南厂、城北厂一期提标改造

联通增强，提升污水系统整体韧性
恢复管网正常运行，挤外水初见成效
污水系统收集效能提升，收集率达到70%

管网攻坚战

源头为主：

强化源头整治，削减溢流污染

- **小区改造**：分区域改造小区316个
- **暗涵整治**：针对6条河道上游的暗涵进行整治，实现取消总口，总计14.5km
- **雨水管网**：中心城区及城南片区雨水管网改造及修复

系统提质增效，实现收集率达到75%
主要污水厂进厂浓度达到100mg/L

3.3 六安城市智慧水管家实践

Practice case of “Smart Water Housekeeper” in Lu’ an

CTG

治理成效

- 六安市建成区污水日处理能力由18.5万吨/天提至**41.5万吨/天**，城镇生活污水集中收集率从2020年的44.8%提升到**69.7%**
- 城区**14条黑臭水体**治理全部通过住建部复核销号；22个主要**易涝点**全部整治完毕
- 城北水质净化厂晴天进水**COD**浓度稳定达到**200mg/L**以上
- 淠河城南水利枢纽工程截止闸和城区中坝、下坝形成3个梯级闸坝可蓄水**1亿m³**，解决**枯水期生态基流**问题；同时将淠河水调到城市内河进行生态补水，形成**水系联通**。
- 助力六安市在三部委组织的第三批“系统化全域推进**海绵城市建设示范城市**”申报中脱颖而出



治理后的六安市均河



治理后的小高堰水清岸绿



淠河城南水利枢纽工程

3.3 六安城市智慧水管家实践

Practice case of “Smart Water Housekeeper” in Lu’ an

CTG

泥水并重，产学研协同发力

- 依托国家重点研发计划“**固废资源化**”项目等科研课题，联合三峡集团内外部研究力量开展科技攻关。
- 以污泥处理产物资源化利用为导向，以**园林土壤改良**为抓手，与本地园林土壤改良需求有机结合，打通“多源污泥-处理产物-基质土-园林产品”的技术壁垒，解决污泥稳定化处理过程存在的问题，形成“**污泥变花海**”形象示范。



污水处理厂“+光伏”，实施经营性绿色低碳项目

- 凤凰桥水质净化厂（9万吨/日）全部光伏发电装机容量为**1.87MW**，光伏月发电量在**17万度电**，大约可覆盖目前凤凰桥水质净化厂总用电量的**15%**。
- 城北水质净化厂（16万吨/日）未来全部光伏发电装机容量为**3.3MW**。光伏月发电量在**28万度电**，大约可覆盖目前城北水质净化厂用电量的**10%**。



3.3 六安城市智慧水管家实践

Practice case of "Smart Water Housekeeper" in Lu' an



探索集控模式，初步实现厂网河联合调度

立足民生，建立信息集中和快速处理机制

借鉴水电行业成熟的“集控模式”，建设六安“水管家”集控中心。

- 初步实现涉水设施数字化。完成了供排水管网、7个水质净化厂、5个调蓄池、20个泵站和14条河道的数字化工作。
- 初步建立集控运行模式。实现了厂网河、供排涝生产数据全监视，城北水质净化厂（二期）、第一自来水厂、13座泵站的操作全远控。
- 初步实现主城区排水联合调度。改善城北水质净化厂进水泵房液位过高和管网高液位运行问题，将液位从6m降低到4m以下。总结提炼了《六安市主城区厂网河联合调度规程》，为实现一体化联合调度打下了基础。

- 根据“集中管理、高效办理、快速反馈”原则，全面梳理政府及公众外部信息的来源、类型和处理流程，建立内外部快速响应机制。
- 以2023年4月为例，六安水管家公司通过市长热线、市长信箱、智慧城管平台、客服热线等渠道共接收公众诉求办件1520件，已办结1497件，当月办结率98.5%。
- 六安水管家《解决商铺下水道堵塞问题》，成功入选六安市“重畅决”群众诉求办理案例（第四批）



六安市三峡智慧水管家有限责任公司文件

六安水管家〔2023〕24号

关于建立对政府及公众外部信息快速响应机制的通知

各部门、各单位：

六安市三峡智慧水管家有限责任公司（以下简称“六安水管家公司”）成立以来，政府及公众外部信息仍由原来供水、排水及工程建设各业务板块独立接收、受理、回复。接收、回复主体多，办理效率低，无法满足政府的要求、百姓的诉求。为进一步积极主动配合政府“当家”做好便民服务工作，统一对接主体，快速、高效地解决人民群众反映的各类涉水问题，经过两个多月的试行，现将建立对政府及公众外部信息快速响应机制的有关事项，通知

六安市“重诺言、杨两信、决诉求”领导小组办公室

2023年4月6日（总第16批）

六安市“重畅决”领导小组办公室关于印发“重畅决”群众诉求办理案例（第四批）的通知

各县区“重畅决”领导小组，市直有关部门：《“重畅决”群众诉求办理案例（第3批）》印发后，各级各部门认真学习，广泛宣传，进一步增强为民办实事意识。其中：金寨县、霍山县、舒城县、裕安区、叶集区、市开发区及时转发各单位开展学习；团市委、市总工会、市住房公积金中心等单位将案例作为中心组、支部学习内容；市生态环境局对案例中的县区生态环境分局发文通报表扬；市电视台《为民办实事》“重畅决”在行动”栏目对第3批案例进行了宣传报道。

近期，在“重畅决”群众诉求办理中又涌现出一批为民办实事的典型案例，现汇编形成《“重畅决”群众诉求办理案例（第4批）》，现印发给你们，请认真学习，加强宣传，促进党员干部转变宗旨意识，各级各部门将案例的学习运用情况及对“重畅决”办公室、联系人：高文超，电话：3377221，邮箱：lanzqgs@163.com。

3.4 生态价值转化-松阳实践

Practice case of Ecological value transformation in Songyang,Zhejiang

CTG

- ◆ 在浙江松阳推动土地综合整治与生态修复协同治理，利用土地整治后的资源溢价回收作为生态环境治理的**市场化还款来源**，形成投资循环



- 项目投资**31.5亿元**，涵盖防洪排涝、流域生态修复、水系连通、供水厂建设等多项工程
- 提高土地能级，新垦水田**8306亩**、旱地**4774亩**，旱改水**1056亩**
- 新增土地指标在浙江省自然资源厅调剂平台按**市场化水平分批分次交易**
- **指标交易收入可定向用于项目付费**，实现生态环境治理后土地资源的**市场化溢价交易与价值转换**

生态治理—提升土地能级—补充耕地指标—交易反哺

3.5 能源与环境治理融合发展-宁都实践

Practice case of Integrated energy and environmental in Ningdu, Jiangxi

CTG

◆ 在江西宁都统筹区域经济发展与生态保护，既带动清洁能源业务向纵深领域布局，又支持大保护绿色健康发展

宁都梅江灌区项目

- 项目投资37.03亿元实施水环境治理
- 政府配套100万kW规模电力资源



梅江灌区水环境治理工程

- 年保障**58万亩**耕地及园林地灌溉用水
- 供应周边城镇**4600万吨**原水
- 间接保障宁都县年产**8亿斤**粮食、**30万亩**脐橙种植
- 推进灌区生态化转型，光伏发电比照市场化收益水平，实现企业层面**能源环保优势互补、整体平衡**

4

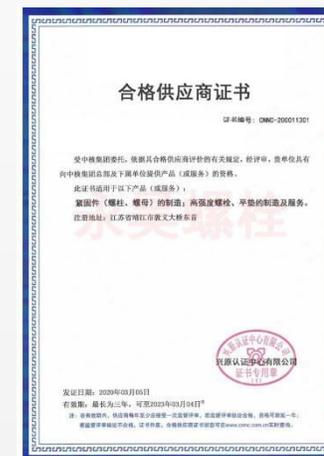
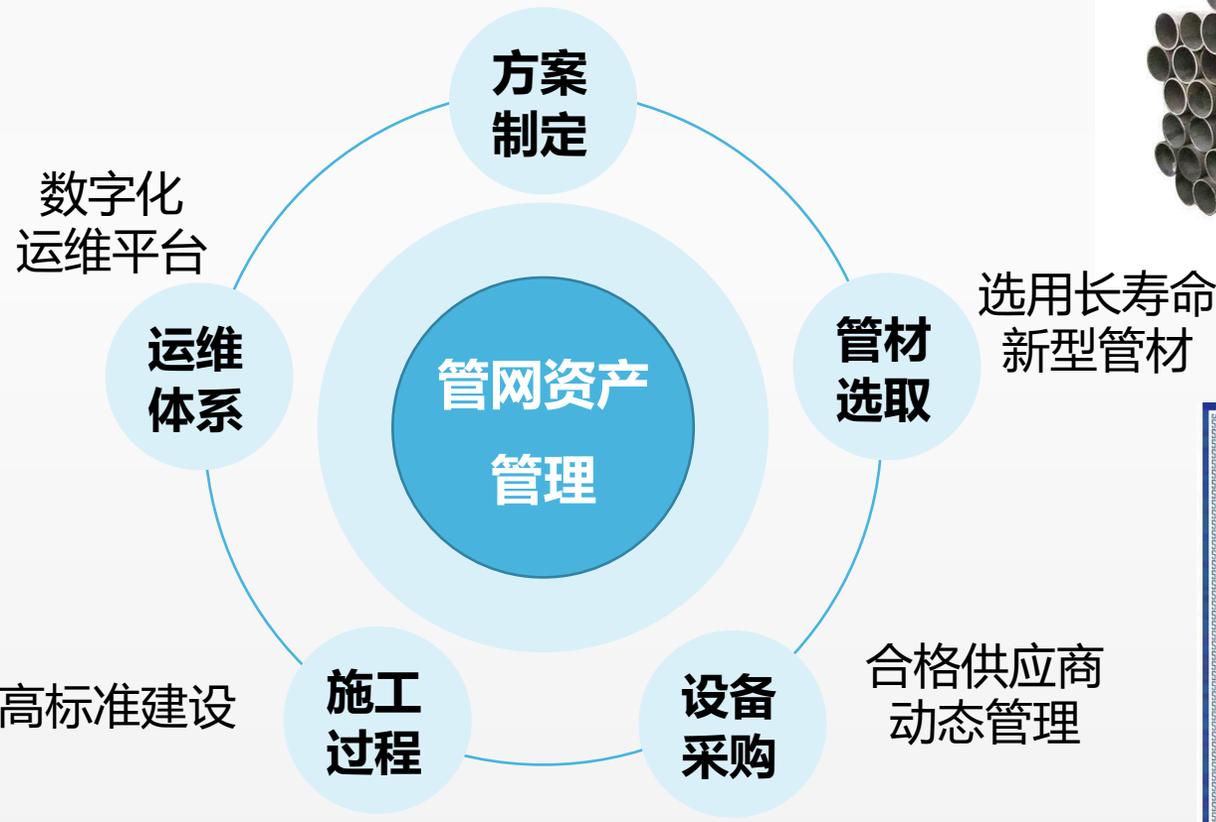
后续工作思考

Thoughts on follow-up work

4.1 保持管网攻坚定力

Maintain the steadfastness of "Pipeline Tough Battle"

加大管网攻坚战投入力度，以系统性设计、高标准建设、精细化维护，构建城市高质量排水系统，为城市水环境根本改善和排水安全提供可靠的基础设施保障。



4.2 加大科技创新力度

Increase efforts in technological innovation

CTG

面向中国双碳战略和长江大保护主战场，聚焦绿色、低碳、韧性城市水系统，污水与固废资源化利用，智慧水务，新型管网诊断检测技术等重要方向，加快科技攻关。

**面向长江经济带国家战略、服务长江大保护
重大工程**

发挥国家级科技平台的技术攻关优势

发挥长江大保护广阔的应用场景优势

发挥研发资源投入优势，如人才和经费

整合

- 联合国内外优势科技力量，形成以三峡集团为主体、国内外优势单位密切合作的1+N高端创新平台

创新

- 研发关键技术、核心材料、重大装备，原创和集成创新结合，形成技术支撑

孵化

- 面向工程应用需求，以问题为导向开展技术和产品的成果转化，形成拳头产品，解决行业痛点难点

支撑

- 为长江经济带生态环境保护的可持续发展提供全面科技支撑，形成可复制、可推广的成熟技术体系

4.3 深化治水模式探索

Deepen exploration of Water management mode

CTG

围绕可持续这一核心，聚力推进城市智慧水管家模式，努力推动管网价格机制改革，积极实施清洁能源和长江生态环保两翼融合发展，因地制宜探索创新生态产品价值转化路径，实现在经济发展和生态环境保护协调统一。



按量
付费

按效
付费

敬请批评指正!

THANKS



中国长江三峡集团有限公司
China Three Gorges Corporation