

# 区域性水环境综合治理的模式与实践

## —以广安市“洁净水”行动综合治理PPP项目为例



**中国水环境集团有限公司**  
**技术研发中心 副总经理**

**庞洪涛**

**2017年6月14日**



项目背景

---



项目内容

---



项目进展

---



治理经验和建议

---



中信产业基金  
CITICPE  
旗下控股环保企业

## 项目背景

### 广安市：

- 属重庆1h经济圈和成都2.5h经济圈，素有“川东门户”之称。
- 境内嘉陵江、渠江是连接长江的“黄金水道”；也是“水十条”与“十二五”国家重点流域中重要考核单元。
- 广安市全域是长江上游重要的生态屏障和生态敏感保护区，也是下游特大城市重庆的重要饮用水源保护地。
- 改革开放总设计师邓小平故乡，下辖一市两区三县，幅员面积约6344平方公里，总人口470万人。



广安市在重庆和成都经济圈的区位



广安市渠江-嘉陵江流域概况



广安市地理区位的特殊性



中信产业基金  
CITICPE  
旗下控股环保企业

## 项目背景

### 广安市“洁净水”行动综合治理PPP项目

- 2014年9月，广安市市委书记侯晓春带队，市委和市政府成员先后前往浙江、贵阳考察学习“五水共治”与“南明河流域治理”。
- 广安市作为经济欠发达地区，故借鉴南明河治理经验，以PPP模式引进社会资本参与“洁净水”行动，把技术要求高、工期要求紧、管理难度大的项目技术、投资、建设、运营打包由社会资本负责。



“南明河流域治理”现场考察



中信产业基金  
CITICPE  
旗下控股环保企业

## 项目背景

### 广安市“洁净水”行动综合治理PPP项目

- 广安市制定了“洁净水”区域水环境PPP项目；2014年12月份，通过公开招标的方式引进了中国水环境集团。
- 广安市“洁净水”行动综合治理PPP项目是目前国内唯一区域性水环境综合治理项目；2015年被评为财政部第二批PPP示范项目，2017年入选国家发改委第二批PPP示范项目。





中信产业基金  
CITICPE  
旗下控股环保企业

# 目录



项目背景



项目内容



项目进展



治理经验和议



中信产业基金  
CITICPE  
旗下控股环保企业

## 项目内容

### 项目范围

项目将广安市全域（一市两区三县108个乡镇）饮用水源地保护、城市与乡镇污水处理、污泥处理及资源化利用、小平故里景区、西溪河等两条母亲河水环境治理等统一打包实施。





中国水环境集团  
China Water Environment

中信产业基金  
CITICPE  
旗下控股环保企业

## 项目内容

### 项目建设时序

按照市委、市政府具体要求，结合广安项目数量众多、覆盖面广的实际情况，提出“**整体规划、分步实施**”的流域性水环境系统性解决方案。

#### 一阶段一期 (2015-2016年底)

- 以城市、乡镇污水处理项目及配套管网建设为主，实现城镇污水处理厂/站全面覆盖。

#### 一阶段二期 (2016-2017年底)

- 建设剩余污水处理厂/站，区域内城镇和乡镇污水收集及处理率分别达到80%和70%，实现生态补水量10万吨/天，基本实现污泥无害化处理，西溪河断面主要水质指标达地表水V类。

#### 二阶段 (2018-2020年)

- 逐步实施主城区雨污分流改造和剩余湖泊水库水环境整治工程；
- 进一步完善镇、乡、村三级的污水收集系统；
- 建立健全水环境的长效管理机制，保证渠江与嘉陵江出川重点断面水质稳定达到II类要求。





中信产业基金  
CITICPE  
旗下控股环保企业

# 目录



项目背景



项目内容



项目进展



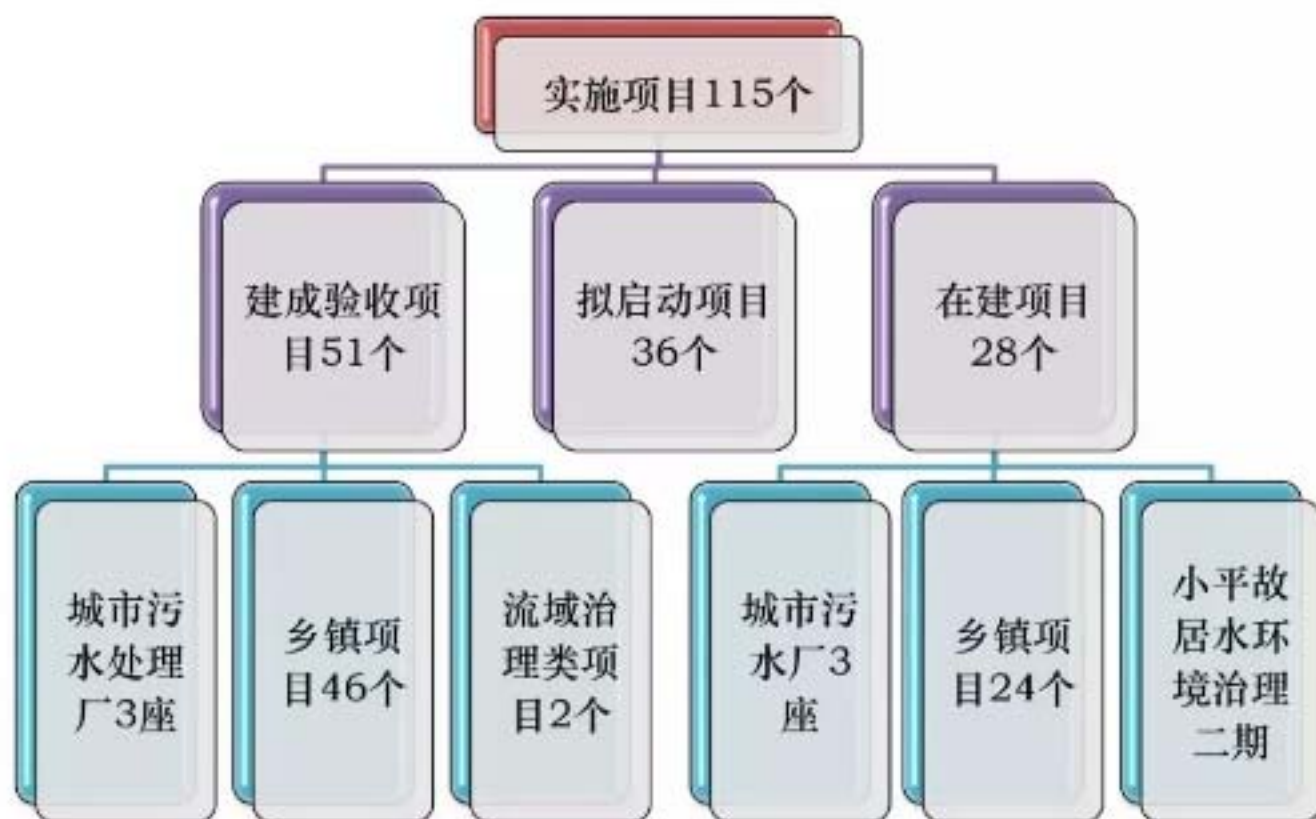
治理经验和议



中信产业基金  
CITICPE  
旗下控股环保企业

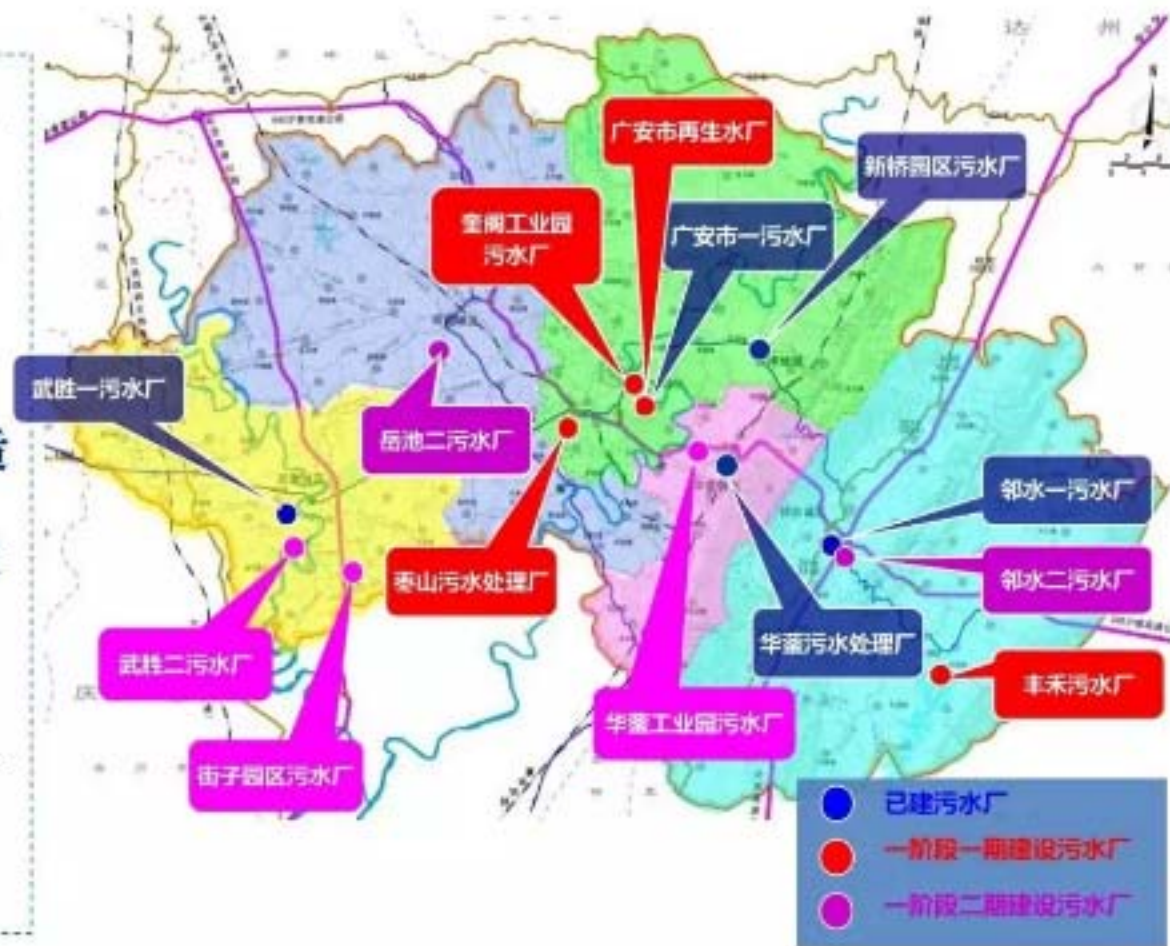
## 广安PPP项目建设情况

截至到2016年12月，已启动实施项目79个，包括城市污水处理厂6座，乡镇污水处理站70座及王家河闸坝、西溪河截污干管工作、小平故居水环境治理工程。



# 城市污水处理厂建设工程

- 城市污水处理厂建设是广安市“洁净水”行动计划的重要建设内容；
- 城镇污水处理厂按照“适度集中，就地处理，就近回用”以及“统一规划，分步实施”的原则进行布局和建设。

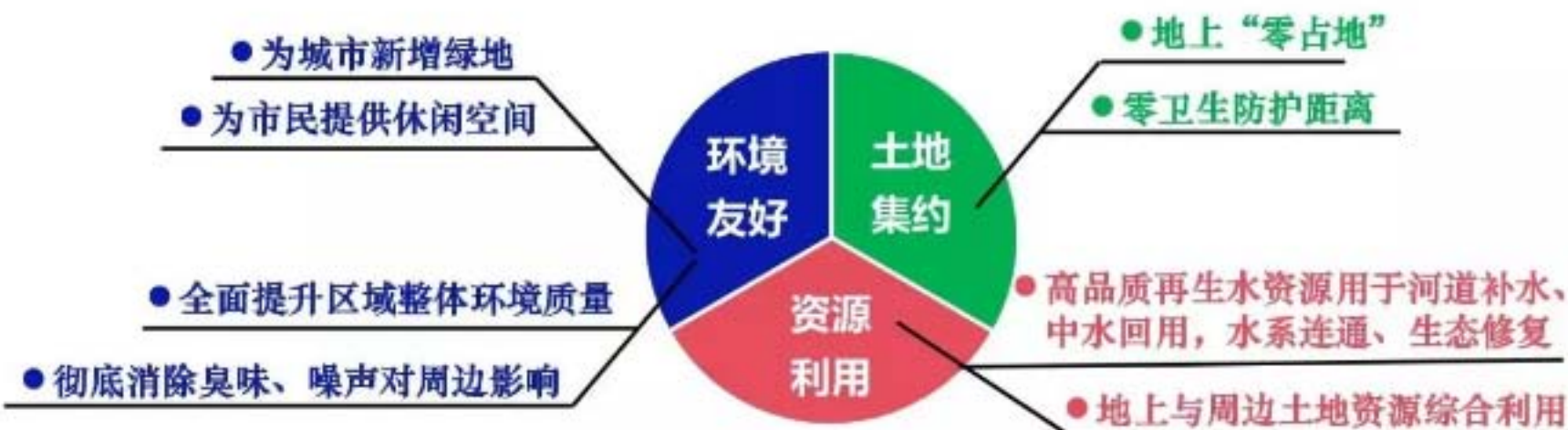




中信产业基金  
CITICPE  
旗下控股环保企业

# 城市污水处理厂建设工程

下沉式再生水厂具有节省土地、无二次污染、地上空间综合利用等优点。



“负资产”

实现社会经济  
环境协调发展



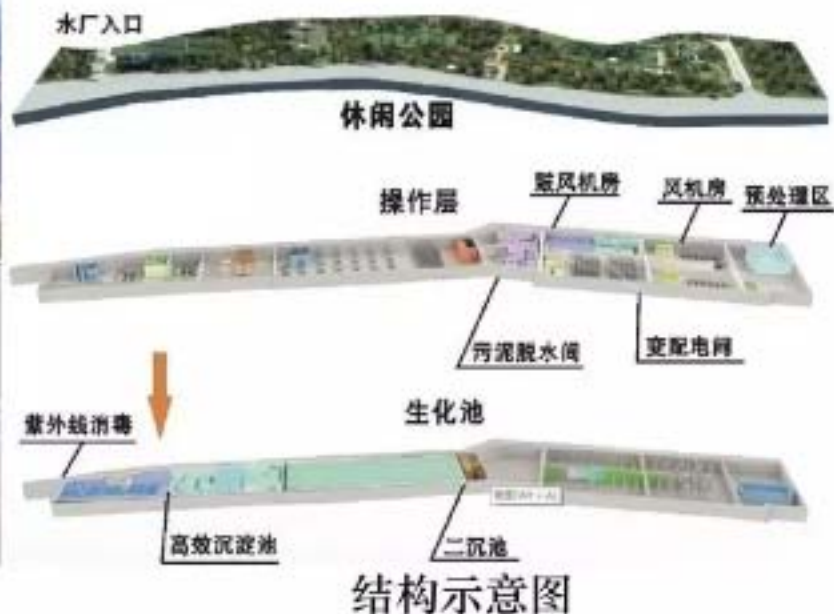
生态的“正资产”

## 广安市下沉式再生水厂

- 位于渠江右畔，处理构筑物位于地下，**地面建设居民休闲公园**；
- 设计总规模**5万吨/天**，主要处理广安主城区生活污水；
- 出水满足**准地表水四类水标准**，直接用于**渠江河道补水和中水回用**；



厂区鸟瞰图





中信产业基金  
CITICPE  
旗下控股环保企业

# 城市污水处理厂建设工程



厂区入口



地下主干道



地下设备



水厂出水口



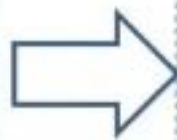
中信产业基金  
CITICPE  
旗下控股环保企业

# 乡镇污水处理站建设工程

## 乡镇污水AOAS一体化处理技术

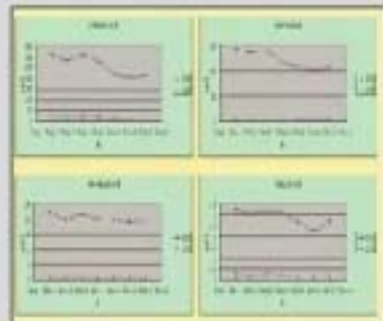
### ➤ 乡镇污水处理的特点：

- 污染源多元化，区域差异大；
- 总水量小，日变化系数大；
- 排放面广而分散，不便集中处理；
- 投资、管理成本高。



### ➤ 多级高效AOAS技术：

- “三高一低”：“低能耗、低投资、低成本和高效率”设计原则；
- “三个一工程”：“一个人、一套设备、一间房”设计运营理念。



- 结构简单，无需沉淀池，投资低；
- 设备少，能耗低；

- 脱氮除磷效果好；
- 出水可稳定达标；

- 模块化、集成化；
- 运输组装方便；

- 先进的远程控制管理技术



中信产业基金  
CITICPE  
旗下控股环保企业

# 乡镇污水处理站建设工程

已启动实施乡镇污水处理站70余座，已建成和试运行乡镇污水处理站28座。



崇望乡污水处理站



白马乡污水处理站



王家镇污水处理站



双星乡污水处理站

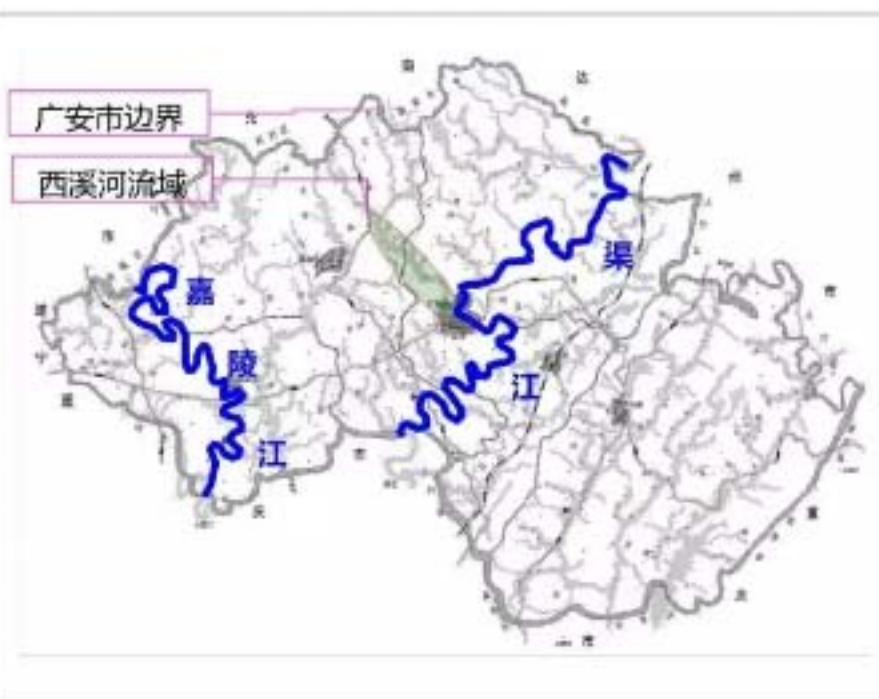


永胜乡污水处理站



# 水环境综合整治工程

- ◆ 广安市“母亲河”西溪河水环境综合治理是“洁净水”行动的重要内容；
- ◆ 西溪河是渠江的重要支流，流经全民水库、浓溪镇以及广安主城区；流域面积近1000km<sup>2</sup>。



### ◆ 截污治污思路：完善截污渠、改建污水处理厂（站）





中信产业基金  
CITICPE  
旗下控股环保企业

# 水环境综合整治工程

## 建设成效



西溪河截污干管工程已建成，图为施工中的西溪河截污干管

# 水环境综合整治工程

- ◆ 小平故里景区项目范围为邓小平故里景区核心区（以下简称“故里景区”）；
- ◆ 园区游客接待量日益增多（2015年日最大接待量约3万人），故里景区水环境恶化；
- ◆ 采取“结合实际、总体规划、分步实施”的原则，一期完成洗砚池整治（已完成），二期完成清水塘的整治，三期完成百花潭及思源潭的整治。





中信产业基金  
CITICPE  
旗下控股环保企业

# 水环境综合整治工程

## 建设成效



洗砚池治理前照片



洗砚池治理后照片

小平故里景区已完成洗砚池整治，图为治理前后的效果



中信产业基金  
CITICPE  
旗下控股环保企业

## 项目社会反响

“广安-第三届低碳·智慧城市发展国际论坛”期间，住房与城乡建设部总经济师赵晖，国务院发展研究中心原副主任侯云春等240余位嘉宾参观广安再生水厂。



赵晖总经济师察看设备运行和出水水质后给予高度评价：“采用的技术达到了国际领先水平，如果在全国推广使用，污水排放将不再是一个环保难题。”



中信产业基金  
CITICPE  
旗下控股环保企业

# 项目社会反响

## 四川省副省长杨洪波号召全省深入学习“广安模式”



## 四川省省委书记王东明广安调研，充分肯定“广安模式”





中信产业基金  
CITICPE  
旗下控股环保企业

# 目录



项目背景



项目内容



项目进展



治理经验和建议





中信产业基金  
CITICPE  
旗下控股环保企业

## 治理经验与建议

广安“洁净水”行动是区域性跨流域水环境综合治理项目，其总体优化、整体规划、分步分区域实施的思路对我国区域性跨流域治理有着重要的借鉴作用。

### 1、机制创新

- 政府打破“条块分割、多头治水”的传统治理模式，成立PPP项目工作领导小组，破解了城区到乡镇多级管理协调难度大、项目推动难等问题，为项目的顺利实施推进提供了坚实的组织保障；
- 推动政府职能转变，政府和企业发挥各自所长，通过购买服务，实现政府与社会资本共赢；
- 激发市场主体活力，让专业人干专业事；通过规划、工艺、选址优化等系列措施，节省投资6.5亿，缩短工期12月，实现PPP“物有所值”。

## 2、技术创新



- 具有环境友好、土地集约、资源利用等优势；
- 实现“负资产”向生态“正资产”的转变；
- 实现社会经济和环境保护的协调发展。

下沉式  
再生水  
厂



- 处理规模可灵活多变自由组合；
- 设备少、能耗低；
- 出水水质优于一级A；
- 营运维护简便且成本低。

AOAS—  
一体化处理  
技术



- 以流域为单元进行顶层设计；
- 遵循“结合实际、统筹规划、分步实施”原则；
- 统筹系统，技术创新；
- 有效管理，专业运营。

流域水  
环境治  
理系统



中信产业基金  
CITICPE  
旗下控股环保企业

## 治理经验与建议

### 3、规划与管理

#### 规划理念

- 区域性跨流域治理思路：总体优化、整体规划、分步分区域实施
- 遵循“绿色、低碳、可持续”与“适度集中、就地处理、就近利用”的原则，分散建立的若干较小规模污水处理厂（站），所产的出水就近补给河道基流。
- 节约管网投资，节省调水费用，实现年生态补水近万吨。

#### 运营管理

- 创新“广信”模式：分区域集中、以中心厂辐射管理区域卫星厂站
- 以城市污水处理厂为核心，中心站为主轴，辐射带动周边小型乡镇污水处理站；
- 有效解决乡镇污水处理站分散，存在维护运营难度大、站点值守人员招聘难等问题，破解了广安108个乡镇的污水处理站管理难题。



中信产业基金  
CITICPE  
旗下控股环保企业

## 关于我们

**中信产业基金**是中信集团下属、国内最大的基金管理公司，管理资金规模超1000亿元，累计投资企业100多家，其中40余家在海内外上市。

**中国水环境集团**是中信产业基金旗下水环境专业投资平台，是国内领先的综合水环境投资运营服务商，拥有强大的投资能力和国内领先、世界一流的系统技术，以及经验丰富的研发、投资、设计、建设、运营、管理团队。高品质下沉式再生水厂处理规模约200万吨/日，已获国家PPP示范项目占水环境类国家示范项目31%，位居行业第一。

