



南方山地丘陵河谷地区系统化全域 海绵城市建设的南平实践

中国水协科技发展战略咨询专家委员会副主任委员、
规划设计专业委员会主任委员、全国工程勘察设计大师
张 辰

2024年9月12日，四川广元



目 录

一	现状和问题解析
二	海绵城市建设目标
三	技术方案
四	建设实施成效
五	典型做法
六	经验和体会



—

现状和问题解析

WPS



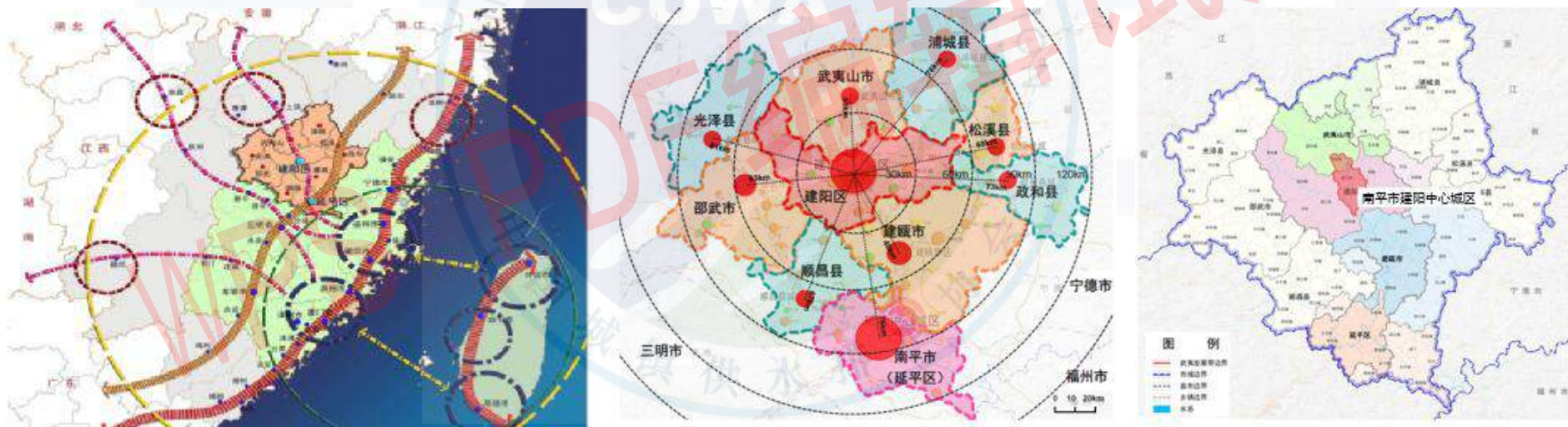
试用

1.1 自然本底现状

1、区位情况

南平市位于闽浙赣三省交界处，是福建省北部门户城市，联动内陆、对接长三角的桥头堡。

市域面积2.6万km²，中心城区总面积390.7 km²，建成区面积39.0km²。



南平市城市区位

1.1 自然本底现状

2、地形地貌

南平市地处武夷山脉南麓，**山地丘陵河谷地区**，具有“八山一水一分田”特征。





1.1 自然本底现状

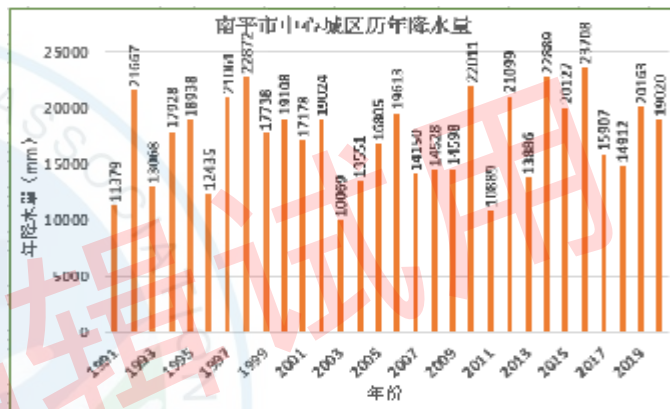
3、气候气象

南平市属于亚热带季风气候，多年平均气温18.5℃，最冷月出现在1月，平均气温8.0℃，最热月出现在7月，平均气温28.1℃。

南平市多年平均年降水量1788mm，降水年际变化和空间变化较大，年内分配极不均匀，降水量随季节变化明显，集中在3-9月，约占全年的80%。

2017年1月修编了南平市暴雨强度公式：

$$q = \frac{3087.496 (1 + 0.635LgP)}{(t + 9.1)^{0.821}}$$



南平市中心城区降雨量历年和年内变化情况

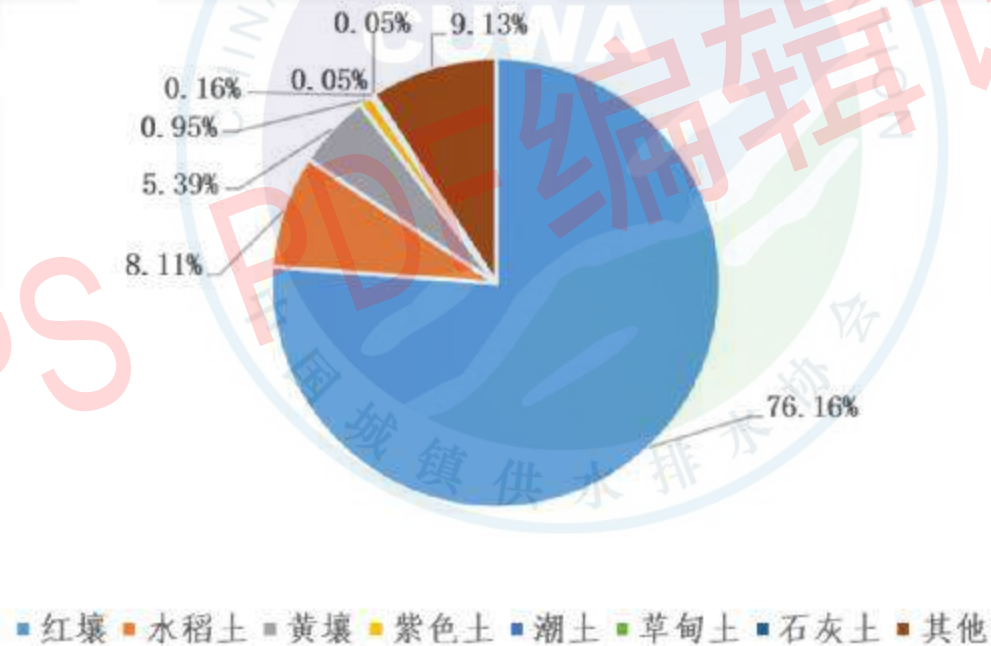




1.1 自然本底现状

4、土壤水文

南平市以红（黄）壤和水稻土为主，土层深厚肥沃，土壤质地粘重，壤土、黏土占75%以上，土壤入渗能力一般。



南平市土壤成分构成



1.1 自然本底现状

5、河湖水系

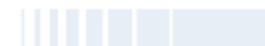
ρ 一千五支：流经南平市中心城区的主要河流为**崇阳溪干流**和麻阳溪、后崇溪、澄浒溪、由源溪、潭溪**五条支流**，皆为外流河。

南平市建阳中心城区主要水系一览表

河名	河口地名	集水面积 (km ²)	河长 (km)	河道坡降 (‰)
崇阳溪	长源	5458	162	1.5
麻阳溪	城关	1570	136	2.1
后崇溪	芹口	172	34	6.4
澄浒溪	兴田	153	30	3.9
由源溪	水东	84.1	21	9.0
潭溪	南岸	267	43	6.4



南平市中心城区现状水系分布





1.2 城市建设现状

1、行政区划

ρ 市辖**两区三市五县**

- 建阳区、延平区。
- 邵武市、武夷山市、建瓯市。
- 顺昌县、浦城县、光泽县、松溪县、政和县。

ρ 南平市**中心城区**位于建阳区。

ρ 常住人口数263万。



南平市行政区划

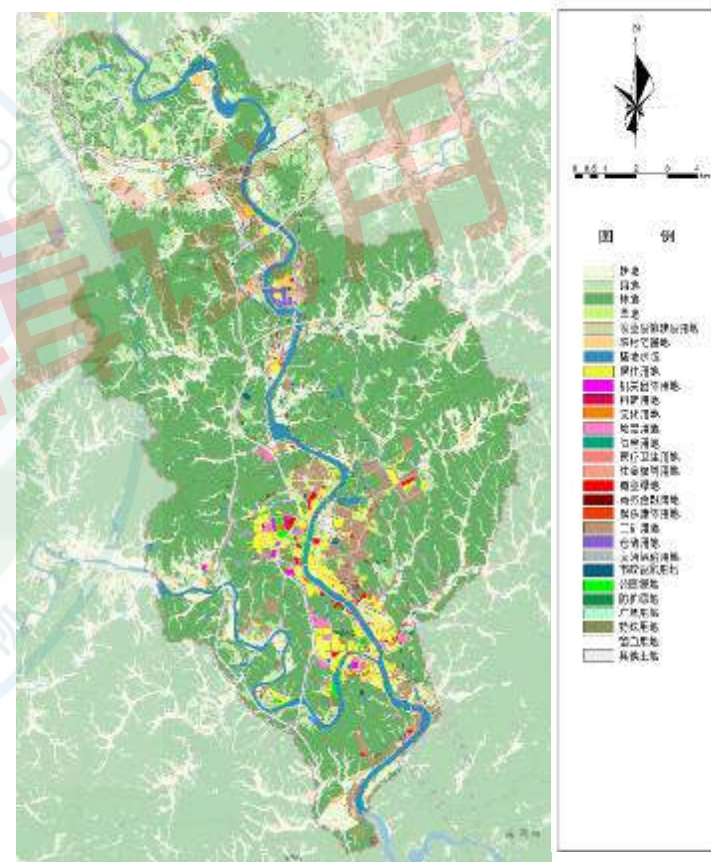


1.2 城市建设现状

2、土地利用

南平市中心城区受制于山区地形的制约，虽然地域面积大，但建设用地供应极为紧张，发展空间不足；中心城区现状建设用地规模为39.0km²（2021年）。

序号	用地类型	面积 (km ²)	占比 (%)
1	居住用地	7.7	19.7
2	公共管理与公共服务用地	4.3	11.2
3	商业服务业设施用地	1.1	2.8
4	工业用地	13.9	35.7
5	物流仓储用地	0.3	0.7
6	道路与交通设施用地	5.4	13.8
7	公用设施用地	0.4	0.9
8	绿地与广场用地	5.9	15.2
合计		39.0	100



南平市中心城区现状用地



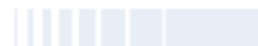
1.2 城市建设现状

3、排水体制：合流制和分流制并存

- 建阳区：以合流制为主，少部分区域采用分流制。
- 武夷新区：以分流制为主，部分农村区域和待开发区域仍保留合流制。
- 其他区域：区域北部尚未成片开发，其中南平市站片区和兴田镇片区为分流制，将口镇片区为合流制。
- 《南平市中心城区污水专项规划（2021-2035）》提出对合流制地区要逐步实施分流制改造。



中心城区现状排水体制



1.2 城市建设现状

4、雨水系统

ρ 源头减排：建成区面积 39.0km^2 ，达标面积 8.5km^2 ，达标比例 21.7% 。

ρ 雨水管渠：雨水管渠总长度 135.7km ，雨水管渠密度 $3.5\text{km}/\text{km}^2$ 。

ρ 排涝除险：共有 3 座排涝泵站，总排涝能力 $33.7\text{m}^3/\text{s}$ 。

现状雨水管渠统计表

管径	长度(km)	占比 (%)
DN<600	23.9	17.6
$600 \leq \text{DN} < 1000$	32.7	24.1
$1000 \leq \text{DN} < 1800$	62.6	46.1
$1800 \leq \text{DN} < 2400$	10.4	7.7
DN \geq 2400	6.1	4.5
合计	135.7	100





1.2 城市建设现状

5、污水系统

■ 2个集中收集处理分区：南林-赤岸分区、塔山分区。

■ 3个分散收集处理分区：兴田分区、将口分区、南平市站分区。

■ 污水处理规模5.9万m³/d，污水厂进水BOD₅浓度65.7mg/L。

序号	分散/集中	分区名称	污水厂/站	收水范围	现状规模 (m ³ /d)
1	集中收集处理分区	南林-赤岸分区	赤岸污水处理厂	南林片区、赤岸片区、月亮湾片区、新岭片区	17500
2		塔山分区	塔山污水处理厂	童游片区、城关片区、考亭片区、水南片区、水东片区	30000
3	分散收集处理分区	兴田分区	兴田镇污水处理站	兴田镇中心	500
4		将口分区	将口镇污水处理站	将口镇中心	500
5		南平市站分区	南平市站污水处理站	南平市站片区	510



南平市中心城区污水系统现状



1.3 问题解析

1、水安全问题

因下穿铁路、山水入城、雨水管渠排水能力不足等问题，存在4处内涝高风险点、3处内涝中风险点。

序号	名称	风险等级	积水原因
1	高二路与劝业街 交叉口	高风险	下穿铁路，雨水管渠排水能力不足
2	童曼路领世郡下穿铁路 通道	高风险	下穿铁路，雨水管渠排水能力不足
3	古闽大道与府后街 交叉口	高风险	山水入城，雨水管渠排水能力不足
4	工业路内涝点	高风险	下穿铁路，雨水管渠排水能力不足
5	童游农贸市场	中风险	雨水管渠排水能力不足
6	建安大街云谷公园北	中风险	山水入城，雨水管渠排水能力不足
7	童泽路内涝点	中风险	山水入城，雨水管渠排水能力不足



现状30年一遇降雨内涝风险评估

1.3 问题解析

1、水安全问题

- 山水入城引发城市水患，中心城区有7处山水进入城市雨水系统，山水汇水分区面积为4.7km²。
- 局部区域管网标准偏低，赤岸分区雨水管渠低于3年一遇标准的占比超过50%。
- 管网存在部分空白区，水南分区和童游分区存在部分雨水管渠空白区。



山水汇入城市雨水系统点位



现状雨水管渠排水能力评估



现状管网覆盖空白区域



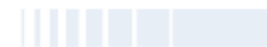
1.3 问题解析

2、水生态问题

- ρ 地面硬化率较高：中心城区常住人口城镇化率提高至60%，地面硬化率由38%提高至57%。
- ρ 径流峰值提升快：较城市开发建设前，径流峰值由92.8m³/s提升至306.7m³/s，相当于开发前3.3倍。

3、水环境问题

- ρ 存在雨污混接点污水厂进水浓度低：中心城区存在雨污混接问题，污水厂进水浓度仅为65.7mg/L。
- ρ 存在径流污染不利于河湖保持水质：以传统开发模式建设，每年雨水径流携带污染物进入水体氨氮总量约80吨，COD总量约7000吨。





1.4 需求分析

南平市海绵城市建设需求

1、民生福祉，水安全保障迫在眉睫

因山水入城、局部地势低洼、雨水管渠排水能力不足等问题，存在7处内涝中、高风险点。

2、全域统筹，国家公园、闽江源生态保护需求强烈

国家公园、闽江源头的城市定位，在城市生态保护、闽江水环境提升方面需求强烈。

转变城市开发建设模式，削减城市面源污染，长效保障南平市河湖水质。



第一批国家公园区位





二

海绵城市建设目标

WPS



试用



2.1 建设范围

1、海绵城市建设范围

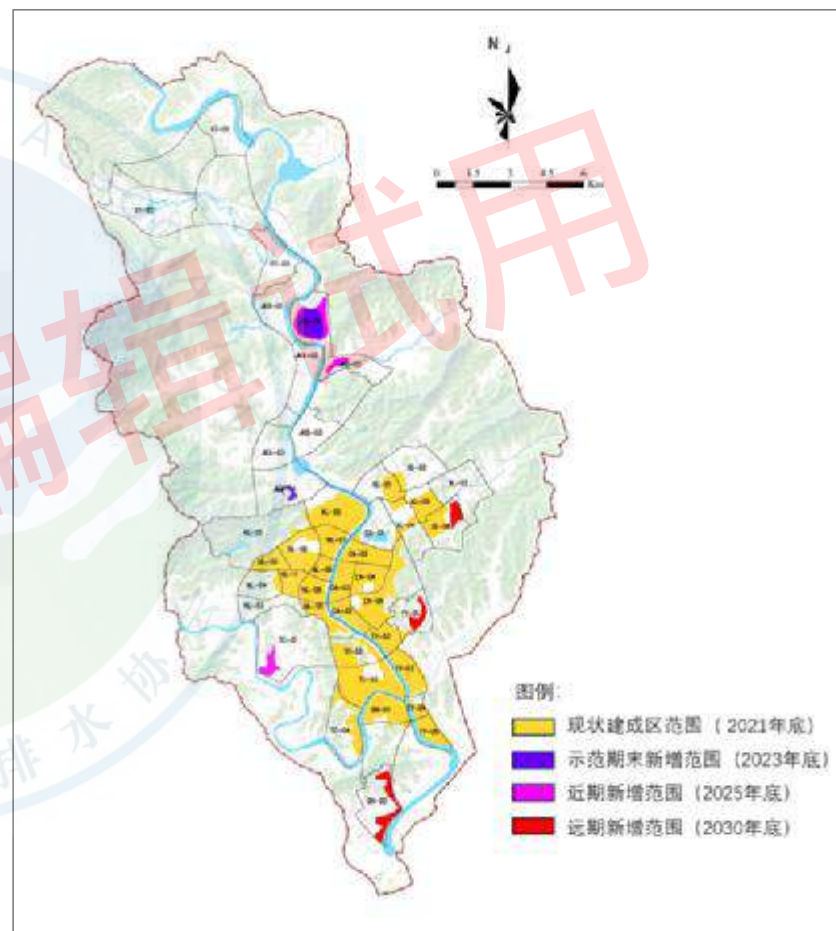
ρ 总面积为390.7km²，规划建设用地面积117.7km²。

ρ 现状（2021年初）建成区面积39.0km²。

ρ 示范期末（2023年底）建成区面积40.8km²。

ρ 近期（2025年底）建成区面积42.0km²。

ρ 远期（2030年底）建成区面积47.0km²。



建成区范围（现状、示范期末、近期、远期）



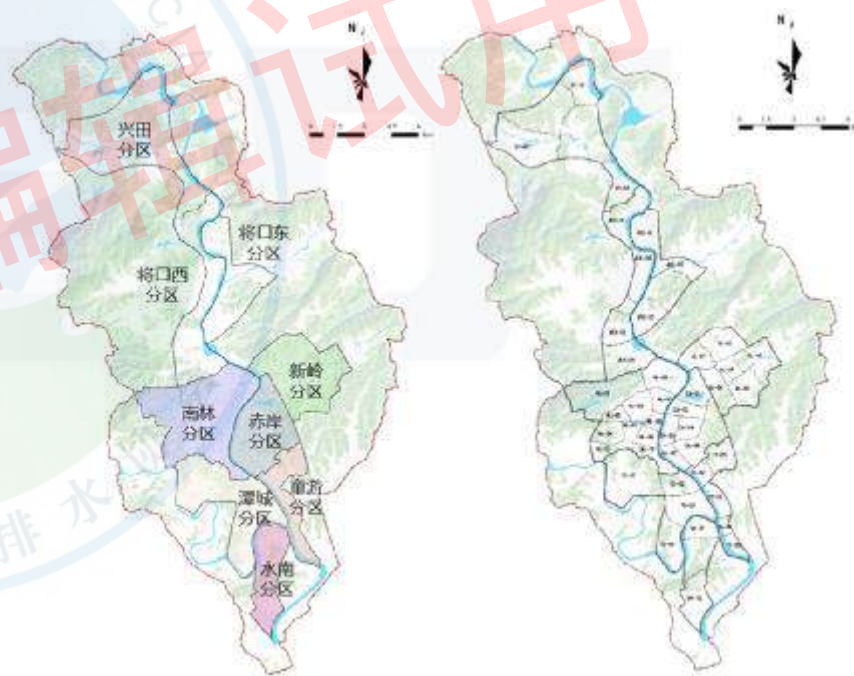
2.1 建设范围

2、排水分区划定

9个一级排水分区：南林、赤岸、童游、潭城、兴田、将口东、将口西、新岭、水南。

44个二级排水分区

序号	一级排水分区名称	一级排水分区面积	划分二级排水分区个数
1	南林分区	21.2km ²	11
2	赤岸分区	12.5km ²	6
3	童游分区	6.5km ²	5
4	潭城分区	17.1km ²	4
5	兴田分区	13.6km ²	3
6	将口东分区	8.6km ²	3
7	将口西分区	14.9km ²	4
8	新岭分区	17.1km ²	6
9	水南分区	6.2km ²	2
	合计	117.7	44



一级排水分区划分 (9个)

二级排水分区划分 (44个)

2.2 建设目标

ρ “山水交融，人城和谐”的海绵城市标杆

- 到2030年底，城市建成区80%以上面积达到海绵城市要求。
- 打造安全韧性、水美和谐、绿色生态、幸福宜居的海绵示范城市。
- 建立与系统化全域推进海绵城市建设相适应的长效机制。





2.3 指标体系

1、核心指标

p 南平市多年平均天然径流深为395mm，多年平均天然径流率为22.1%，天然年径流总量控制率约为78%（22.8mm）。综合考虑南平城市定位、经济发展、径流本底等特征，确定年径流总量控制率为75%，对应降雨量为20.5mm。

地块类型		改造类			新建类		
		年径流总量控制率	面积 (km ²)	占比 (%)	年径流总量控制率	面积 (km ²)	占比 (%)
居住小区类 (R)		60% 12.9mm	5.2	6.8	75% 20.5mm	9.5	12.5
公共建筑类 (A、B、U)		60% 12.9mm	2.5	3.3	80% 24.2mm	9.4	12.3
工业仓储类 (M、W)		60% 12.9mm	1.7	2.3	70% 17.5mm	10.1	13.3
道路广场类 (S、G3)	道路	65% 15mm	2.1	2.8	70% 17.5mm	8.5	11.2
	广场	70% 17.5mm			75% 20.5mm		
公园绿地类 (G1、G2)		90% 36.6mm	1.8	2.4	90% 36.6mm	5.2	6.8



2.3 指标体系

1、核心指标

p 雨水管渠

- 雨水管渠重现期标准不低于3年一遇，对应降雨强度44.7mm/h。

p 排涝除险

- 内涝防治标准达30年一遇，对应24小时降雨量170mm。

城镇类型	城区类型				城镇类型	重现期（年）	地面积水设计标准
	中心城区	非中心城区	中心城区的重要地区	中心城区地下通道和下沉式广场等			
超大城市和特大城市	3~5	2~3	5~10	30~50	超大城市	100	1、居民住宅和工商业建筑物的底层不进水； 2、道路中一条车道的积水深度不超过15cm。
大城市	2~5	2~3	5~10	20~30	特大城市	50~100	
中等城市和小城市	2~3	2~3	3~5	10~20	大城市	30~50	
					中等城市和小城市	20~30	



2.3 指标体系

2、建设指标

总体指标：6大类、13项建设指标。

序号	类别	指标	现状 (2021年初)	示范期末 (2023年底)	近期 (2025年底)	远期 (2030年底)
1	总体目标	建成区面积达海绵城市建设要求占比	21.7% (8.5km ²)	40% (16.3km ²)	50% (21.0km ²)	80% (37.6km ²)
2	水安全	雨水管渠设计标准	小于1年一遇11.7% 1~3年一遇5.7% 3年一遇及以上82.6%	不低于3年一遇，对应降雨强度44.7mm/h		
3		城市排水防涝能力	未发生系统性内涝问题	30年一遇，对应24小时降雨量170mm		
4		内涝积水点消除比例	——	100%		
5		进水BOD ₅ 浓度	65.7mg/L	85mg/L	100mg/L	130mg/L
6	水环境	黑臭水体消除比例	100%	100%		
7		地表水体水质达标率	100%	100%		
8		径流污染控制率 (以SS计)	21%建成区面积达到控制要求	达标区达到50%的径流污染控制要求（以SS计）		

2.3 指标体系



2、建设指标

总体指标：6大类、13项建设指标。

序号	类别	指标	现状 (2021年初)	示范期末 (2023年底)	近期 (2025年底)	远期 (2030年底)
9	水资源	雨水资源化 利用量	/	15万m ³ /a	20万m ³ /a	55万m ³ /a
10	水生态	年径流总量 控制率	21%建成区年径流总量 控制率达到75%	达标区年径流总量控制率达到75%		
11		硬化地面率	57%	≤56%	≤55%	≤55%
12		天然水域面积 比例	5.3%	不降低		
13	建设 效益	社会满意度	/	≥95%		



2.3 指标体系

2、建设指标

p 分区指标：南林分区为全新开发建设分区，以云谷水系为脉络，实现集中连片海绵城市建设效果。

序号	类别	指标	南林分区		
			示范期末 (2023年底)	近期 (2025年底)	远期 (2030年底)
1	总体目标	建成区面积达海绵城市建设要求占比	70%	80%	90%
2	水安全	雨水管渠设计标准	不低于3年一遇（44.7mm/h）		
3		城市排水防涝能力	30年一遇（170mm/24h）		
4		内涝积水点消除比例	100%		
5	水环境	进水BOD ₅ 浓度	—		
6		黑臭水体消除比例	100%		
7		地表水体水质达标率	100%		
8		径流污染控制率（以SS计）	达标区达到50%的径流污染控制		
9	水资源	雨水资源化利用量	12万m ³ /a	15万m ³ /a	30万m ³ /a
10	水生态	年径流总量控制率	达标区年径流总量控制率达到79%（23.4mm）		
11		硬化地面率	≤55%	≤55%	≤54%
12		天然水域面积比例	/		
13	建设效益	社会满意度	≥95%		



2.3 指标体系

2、建设指标

p 分区指标：赤岸分区为计划近期大规模建设新区，以赤岸污水厂改造和赤岸生态湿地公园为核心。

序号	类别	指标	赤岸分区		
			示范期末 (2023年底)	近期 (2025年底)	远期 (2030年底)
1	总体目标	建成区面积达海绵城市建设要求占比	50%	60%	90%
2	水安全	雨水管渠设计标准	不低于3年一遇（44.7mm/h）		
3		城市排水防涝能力	30年一遇（170mm/24h）		
4		内涝积水点消除比例	100%		
5	水环境	进水BOD ₅ 浓度	85mg/L	100mg/L	130mg/L
6		黑臭水体消除比例	100%		
7		地表水体水质达标率	100%		
8		径流污染控制率（以SS计）	达标区达到50%的径流污染控制		
9	水资源	雨水资源化利用量	—	1万m ³ /a	10万m ³ /a
10	水生态	年径流总量控制率	达标区年径流总量控制率达到69%（16.9mm）		
11		硬化地面率	≤56%	≤55%	≤54%
12		天然水域面积比例	/		
13	建设效益	社会满意度	≥95%		



2.3 指标体系

2、建设指标

p 分区指标：潭城分区为计划近期大规模建设新区，以赤岸污水厂改造和赤岸生态湿地公园为核心。

序号	类别	指标	潭城分区		
			示范期末 (2023年底)	近期 (2025年底)	远期 (2030年底)
1	总体目标	建成区面积达海绵城市建设要求占比	50%	60%	80%
2	水安全	雨水管渠设计标准	不低于3年一遇（44.7mm/h）		
3		城市排水防涝能力	30年一遇（170mm/24h）		
4		内涝积水点消除比例	100%		
5	水环境	进水BOD ₅ 浓度	—		
6		黑臭水体消除比例	100%		
7		地表水体水质达标率	100%		
8		径流污染控制率（以SS计）	达标区达到50%的径流污染控制		
9	水资源	雨水资源化利用量	3万m ³ /a	3万m ³ /a	7万m ³ /a
10	水生态	年径流总量控制率	达标区年径流总量控制率达到75%（20.5mm）		
11		硬化地面率	≤55%	≤55%	≤54%
12		天然水域面积比例	/		
13	建设效益	社会满意度	≥95%		



2.3 指标体系

2、建设指标

p 分区指标：童游分区为老城区，问题导向，以缓解城市内涝和解决雨水管渠基础设施短板为重点。

序号	类别	指标	童游分区		
			示范期末 (2023年底)	近期 (2025年底)	远期 (2030年底)
1	总体目标	建成区面积达海绵城市建设要求占比	20%	30%	60%
2	水安全	雨水管渠设计标准	不低于3年一遇（44.7mm/h）		
3		城市排水防涝能力	30年一遇（170mm/24h）		
4		内涝积水点消除比例	100%		
5	水环境	进水BOD ₅ 浓度	85mg/L	100mg/L	130mg/L
6		黑臭水体消除比例	100%		
7		地表水体水质达标率	100%		
8		径流污染控制率（以SS计）	达标区达到50%的径流污染控制		
9	水资源	雨水资源化利用量	—	1万m ³ /a	3万m ³ /a
10	水生态	年径流总量控制率	达标区年径流总量控制率达到64%（14.5mm）		
11		硬化地面率	≤57%	≤56%	≤56%
12		天然水域面积比例	/		
13	建设效益	社会满意度	≥95%		

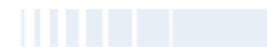


2.3 指标体系

2、建设指标

- 兴田分区、将口西分区、将口东分区、新岭分区以乡镇集聚为主，暂未成规模开展城市建设。
- 水南分区现状为农村和城市建成区并存，其中城市建成区由于建成时间较久、面积较小，区域结合城市更新将整体重新规划新建。
- 在城市建设过程中严格落实《南平市海绵城市建设专项规划》要求，有序推进海绵城市建设。

序号	排水分区名称	年径流总量控制率	对应降雨量
1	兴田分区	76%	21.2mm
2	将口东分区	83%	26.0mm
3	将口西分区	76%	21.2mm
4	新岭分区	74%	19.7mm
5	水南分区	69%	16.9mm





三

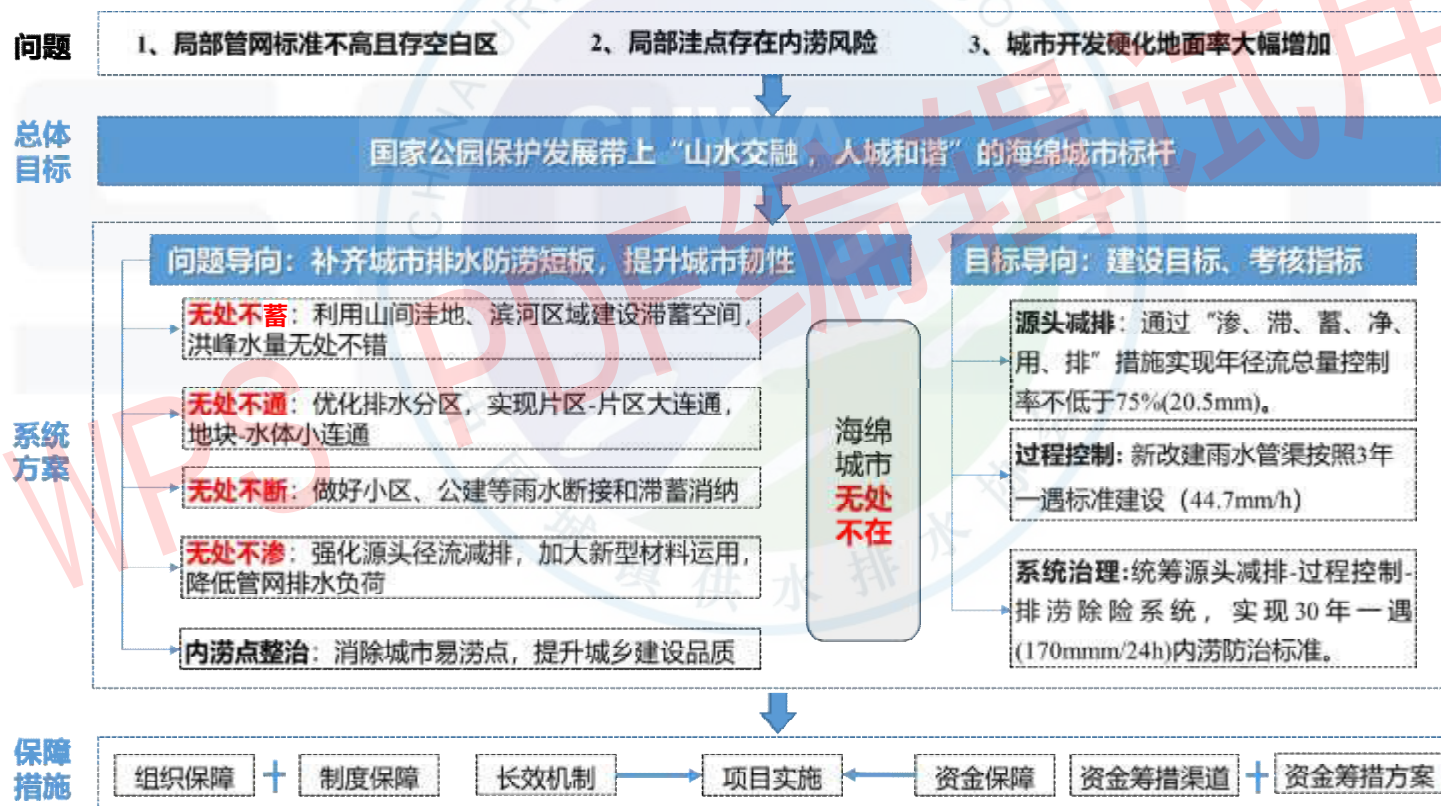
技术方案

WPS PDF 编辑 试用



3.1 技术路线

在“国家公园保护发展带上‘山水交融，人城和谐’的海绵城市标杆”的总体建设目标的指引下，坚持问题和目标导向。按照“源头减排、雨水管渠、排涝除险”的总体建设思路，确定技术路线。

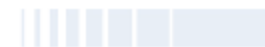




3.2 项目实施

南平市在示范期末（2023年）共实施183个项目，近期（2025年）新增实施34个项目。

规划期	项目类型	项目数	规划期	项目类型	新增项目数
示范期末 (2023年)	建筑小区	69个	近期 (2025年)	建筑小区	22个
	道路广场	17个		道路广场	12个
	公园绿地	32个		公园绿地	—
	水系	13个		水系	—
	雨水管渠和泵站	7个		雨水管渠和泵站	—
	管网排查与修复	43个		管网排查与修复	—
	GIS平台建设与监测设施	2个		GIS平台建设与监测设施	—
合计		183个	合计		34个





3.3 系统建设方案

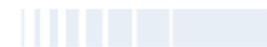
1、源头减排

ρ 规划新建类地块：**严格落实**年径流总量控制率、年径流污染控制率目标。

ρ 综合整治类地块：结合雨污混错接改造、景观提升等工程开展海绵城市建设，**应改尽改**落实年径流总量控制率、年径流污染控制目标。

ρ 现状保留类地块：视具体情况开展海绵改造。

序号	一级排水分区名称	年径流总量控制率	年径流污染控制率
1	南林分区	79% (23.4mm)	54%
2	赤岸分区	69% (16.9mm)	44%
3	童游分区	64% (14.5mm)	39%
4	潭城分区	75% (20.5mm)	50%
5	兴田分区	76% (21.2mm)	52%
6	将口东分区	76% (21.2mm)	53%
7	将口西分区	83% (26.0mm)	58%
8	新岭分区	74% (19.7mm)	52%
9	水南分区	69% (16.9mm)	46%



3.3 系统建设方案



2、雨水管渠

▫ 规划新建：近期规划新建雨水管渠约67km，远期规划新建雨水管渠385km，建成区实现雨水管渠全覆盖，雨水管渠密度9.8km/km²，较现状提升2.8倍。

▫ 已建城区：可通过沿路边增设沟渠、植草沟等形式对雨水进行滞蓄，提高现状管渠排水能力。



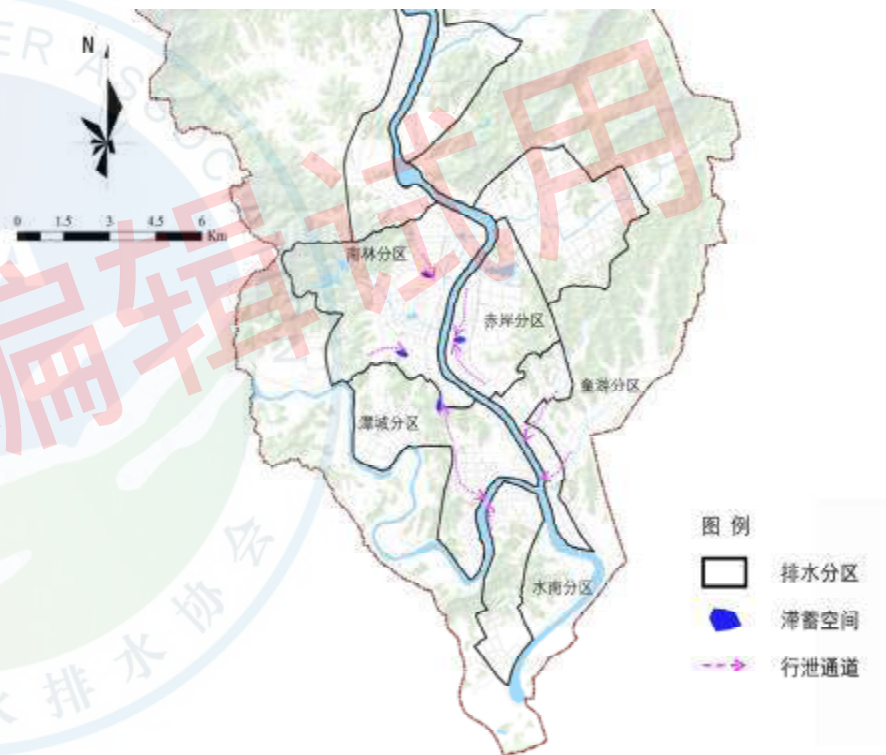
雨水管渠系统规划

3.3 系统建设方案



3、排涝除险

行泄通道建设：在建平大道、嘉禾北路等道路设置**9处**行泄通道。城市发生内涝防治设计重现期内降雨时，超管渠设计标准的雨水径流沿道路导排至滞蓄空间、河湖水系中，保障城市运转基本正常，不造成重大财产损失和人员伤亡。



规划行泄通道





3.3 系统建设方案

3、排涝除险

ρ 水系泵站建设：河道现状排涝能力基本满足区域排水要求，但部分河道存在淤堵，规划清淤修复河道3.0km。为了保障排涝能力，规划新增河道8.5km，新建2座排涝泵站，新增排涝能力17m³/s

序号	名称	规模	备注
1	云谷水库以及下游河道	0.9km	新增河道
2	焦源水库及下游河道	0.6km	新增河道
3	古闽河	4.3km	新增河道
4	峰福河	2.7km	新增河道
5	云谷水系提升	1.8km	清淤修复
6	水之廊提升	0.8km	清淤修复
7	东泽溪提升	0.4km	清淤修复
8	赤岸排涝泵站	7m ³ /s	新增泵站
9	水南排涝泵站	10m ³ /s	新增泵站



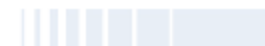


3.3 系统建设方案

3、排涝除险

ρ 滞蓄空间建设：构建排水防涝模型，采用**山-城-水三级管控**体系，利用山脚谷地的自然洼地滞蓄山水、城中构建绿灰蓝耦合的城市排水系统、沿河构建滨水缓冲带滞蓄雨水。新增滞蓄空间**12处**，提供滞蓄空间约**59万m³**。

序号	分区	项目名称	设计标准	滞蓄空间
1	南林分区	水之厅（一期）	服务周边1.2km ² NL-06和11两个分区	2.8万m ³
2		闽越大道	确保 0.3km ² 山水不外排	1.0万m ³
3		南林公园	确保 0.7km ² 山水不外排	2.0万m ³
4		林后大街	确保 0.2km ² 山水不外排	0.7万m ³
5		云谷公园	确保 0.2km ² 山水不外排	0.5万m ³
6		五指山生态休闲公园	确保 0.7km ² 山水不外排	2.0万m ³
7	赤岸分区	赤岸滞洪公园	确保 1.8km ² 山水不外排 服务周边1.5km ² 分区	7.0万m ³
8	潭城分区	建平大道	确保1.40km ² 的山水不外排	4.0万m ³
9		花海公园	确保1.00km ² 的山水不外排	3.0万m ³
10		考亭古街	确保3.50km ² 的山水不外排	10.0万m ³
11	童游分区	东泽溪	服务周边1.90km ² TY-01分区	24.0万m ³
12	水南分区	翠屏山花海公园	服务周边1.90km ² SN-01分区	2.0万m ³
合计				59.0万m ³



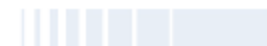


3.3 系统建设方案

3、排涝除险

内涝风险治理：针对7处内涝中高风险点，根据风险原因开展**一点一策**定点销号。

序号	名称	风险等级	措施
1	高二路与劝业街 交叉口	高风险	补齐片区雨水管渠，增设雨水提升泵站
2	童曼路领世郡下穿铁路通道	高风险	增设雨水管和雨水提升泵站，提升片区排水能力
3	古闽大道与府后街 交叉口	高风险	结合山间洼地建设雨水滞蓄空间2处，对周边雨水进行调蓄削峰后排放
4	工业路内涝点	高风险	导排山水，实现高水高排
5	童游农贸市场	中风险	扩大源头雨水管径
6	建安大街云谷公园北	中风险	结合山间洼地建设雨水滞蓄空间2处，对周边雨水进行调蓄削峰后排放
7	童泽路内涝点	中风险	导排山水，实现高水高排

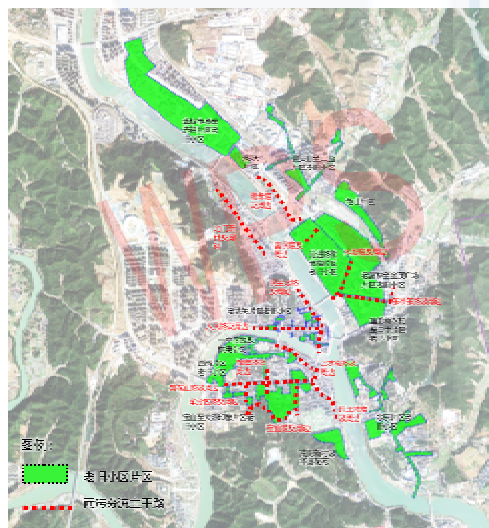




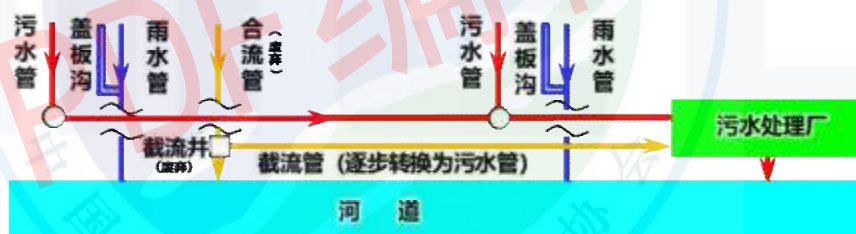
3.3 系统建设方案

4、协同减污

- 削减入河面源污染：至2025年底50%建成区面积年径流污染控制率达到50%，可削减SS排放量284t/a。
至2030年底80%建成区面积年径流污染控制率达到50%，可削减SS排放量508t/a。
- 污水溢流污染控制：合流制片区因地制宜实施**雨污分流改造**，分流制片区开展**雨污混接改造**，全面修复具有**严重结构缺陷**的污水管道，新建污水管82.2km。



老旧小区雨污分流改造分布



合流制片区雨污分流改造
技术路线
(雨水走地上、污水走地下)



源头减排措施
(雨水立管断接、小区末端排口湿地)

3.4 建设方案



1、建设管控思路

- 南林、赤岸分区：全新开发建设的区域，以目标为导向，以规划为引领，系统推进，建成具有海绵城市效果的集中连片的区域。
- 潭城、童游分区：位于建阳老城区，以问题为导向，从实际问题出发，提出具体的工程措施。
- 其他分区：以规划管控为主，在后续城市开发建设过程中将融入海绵城市建设要求，或结合城市更新整体规划建设，参照全新开发区域采用规划管控落实海绵城市要求。





3.4 建设方案

1、建设管控思路

p 将指标落实到二级排水分区，至2030年共有**26个**二级排水分区可达标，达标面积占比**88.7%**。

项目	现状 (2021年初)	示范期末 (2023年底)	近期 (2025年底)	远期 (2030年底)
二级排水分区 累计达标个数	7	13	16	26
达标面积总和 (km ²)	8.5	18.4	22.4	41.7
建成区面积 (km ²)	39.0	40.8	42.0	47.0
占比	21.7%	45.1%	53.3%	88.7%





3.4 建设方案

1、南林分区

p 基本概况

- 整体成片开发的新城，总面积21.2km²。

p 问题和需求

- 存在3处内涝风险点，主要由山水入城引起。
- 存在4处雨污水混错接点，引起水环境问题。

p 建设目标和思路

- 以云谷水系为脉络，实现“蓝绿交织、清新明亮、水城共融”的**集中连片海绵建设效果**。

p 项目实施总体情况

- 共计划实施**72**个项目。

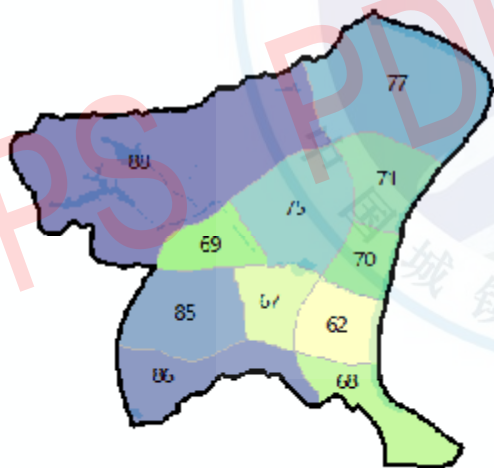
类别	指标	近期（2025年底）
总体目标	建成区面积达海绵城市建设要求占比	80%
水安全	雨水管渠设计标准	不低于3年一遇（44.7mm/h）
	城市排水防涝能力	30年一遇降雨（170mm/24h）
水环境	内涝积水点消除比例	100%
	污水处理厂进水BOD ₅ 浓度	/
	黑臭水体消除比例	100%
	地表水体水质达标率	100%
水资源	径流污染控制率（以SS计）	达标区达到50%的径流污染控制要求（以SS计）
	雨水资源化利用量	15万吨/年
水生态	年径流总量控制率	达标区年径流总控制率 达到79%（23.4mm）
	硬化地面率	≤55%
	天然水域面积比例	/
建设效益	社会满意度	不低于95%

3.4 建设方案

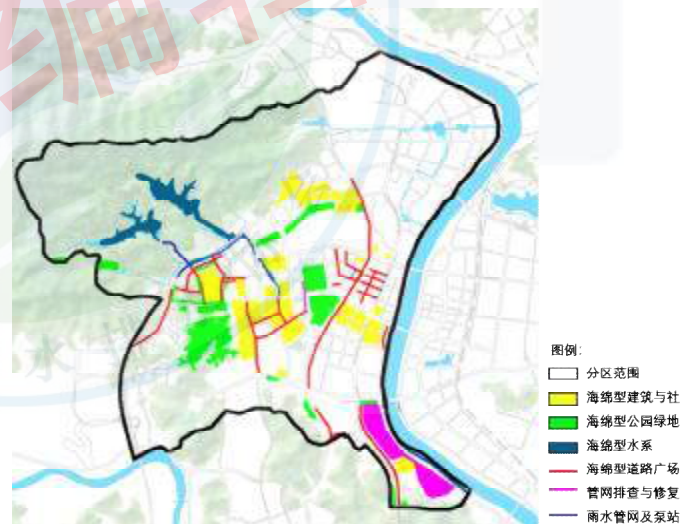
1、南林分区

ρ 水安全保障方案

- **源头减排**：共涉及11个二级排水分区，分区的**年径流总量控制率目标为79%**，**对应降雨量23.4mm**。
- **示范期末（2023年）**：计划实施**48个**项目，包括：建筑小区 **26个**、道路广场 **8个**、公园绿地 **14个**。
- **近期（2025年）**：计划实施**17个**项目，包括：建筑小区 **11个**、道路广场 **6个**。



二级排水分区年径流总量控制率分布



海绵城市建设项目分布

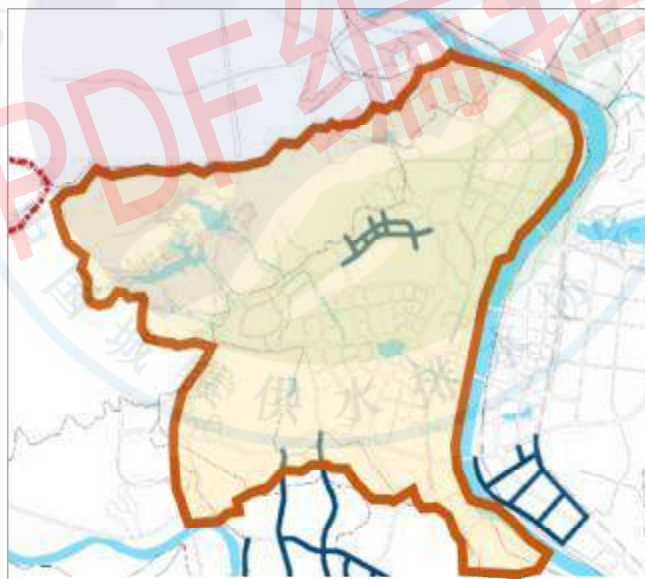


3.4 建设方案

1、南林分区

ρ 水安全保障方案

- 雨水管渠：示范期末（2023年底）计划实施1个项目，新改建雨水管渠15km，实现中心城区雨水管渠排放能力达到44.7mm/h。



新建雨水管渠分布



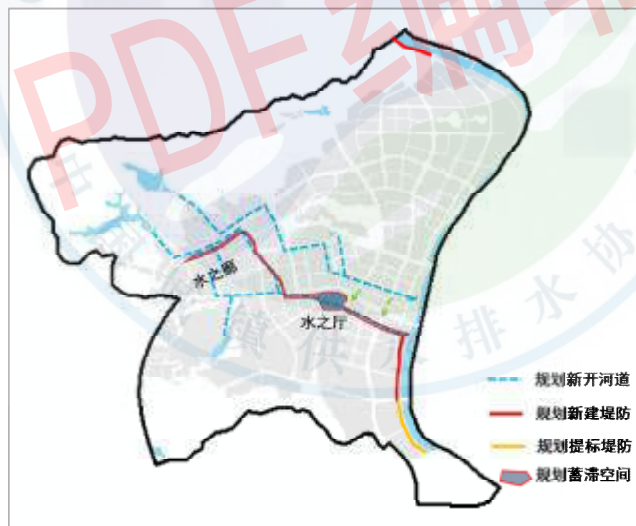


3.4 建设方案

1、南林分区

ρ 水安全保障方案

- **排涝除险**：示范期末（2023年底）计划实施**4个**水系项目，新建河道**2条**，总长度**4km**，蓝线控制宽度**12m**，解决片区除涝能力不足和山水入城等问题。新开河道新增**滞蓄空间9万m³**，可有效应对24小时170mm降雨。



排涝除险设施规划布局

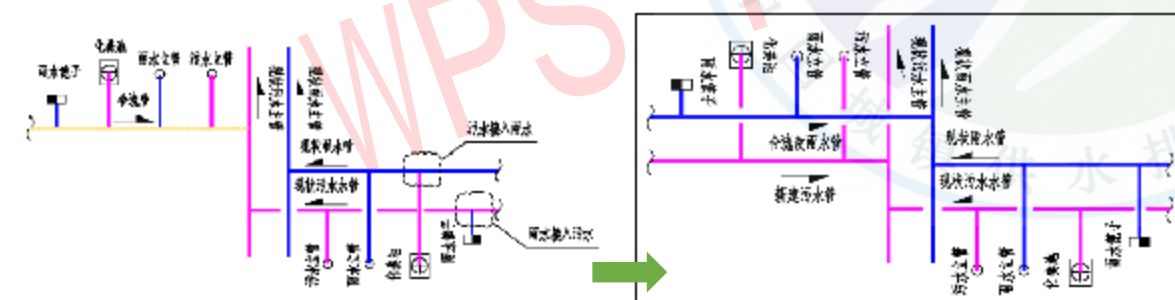


3.4 建设方案

1、南林分区

ρ 水环境提升方案

- **点源污染控制**：对4处雨污混接点进行改造，可削减COD排放量29.2t/a。
- **面源污染控制**：通过海绵城市建设削减径流污染，可削减COD排放量199.0t/a。
- **内源污染治理**：对云谷水系等进行河道清淤和生态修复，可削减COD排放量25.1t/a。
- **末端湿地净化**：在云谷水系25个雨水排口共设置5000m²的排口湿地，可削减COD排放量11.7t/a。
- 经测算，满足南林分区水环境容量需求。



雨污混错接改造技术方案

南林分区源头地块污染物削减量表

源头地块性质	住宅小区	道路	公共建筑	合计
面积 (ha)	79.3	53.9	57.3	190.5
COD削减量 (t/a)	49.7	71.2	78.1	199.0



3.5 目标可达性评估

综合以上方案，南平市在示范期、近期、远期在总体目标、水安全、水环境、水资源、水生态、建设效益等指标可达到，**达标面积和雨水资源化利用量均超过预定指标。**

序号	类别	指标	示范期末（2023年底）	近期（2025年底）	远期（2030年底）
1	总体目标	建成区面积达海绵城市建设要求占比	45.1% (18.4km ²)	53.4% (22.4km ²)	88.7% (41.7km ²)
2	水安全	雨水管渠设计标准	不低于3年一遇（44.7mm/h）		
3		城市排水防涝能力	30年一遇（170mm）		
4		内涝积水点消除比例	100%		
5	水环境	进水BOD ₅ 浓度	85mg/L	85mg/L	85mg/L
6		黑臭水体消除比例	100%		
7		地表水体水质达标率	100%		
8		径流污染控制率（以SS计）	达标区达到50%的径流污染控制要求（以SS计）		
9	水资源	雨水资源化利用量	23.6万m ³ /a	30万m ³ /a	50万m ³ /a
10	水生态	年径流总量控制率	达标区年径流总量控制率达到75%（20.5mm）		
11		硬化地面率	≤56%	≤55%	≤55%
12		天然水域面积比例	不降低		
13	建设效益	社会满意度	≥95%		



四

建设实施成效

WPS PDF 编辑 试用

4.1 远近结合



对示范期内建设项目实施成效进行评价，示范期末主要指标优于方案阶段和原定目标。

序号	类别	指标	现状（2021年初）	示范期末（2023年底）		
				成效评价	方案阶段	原定目标
1	总体目标	建成区面积达海绵城市建设要求占比	21.7% (8.5km ²)	51.5% (21.0km ²)	45.1% (18.4km ²)	40% (16.3km ²)
2	水安全	雨水管渠设计标准	小于1年一遇11.7% 1~3年一遇5.7% 3年一遇及以上82.6%	小于1年一遇2.0% 1~3年一遇1.7% 3年一遇及以上96.3%	不低于3年一遇（44.7mm/h）	
3		城市排水防涝能力	未发生系统性内涝问题	30年一遇（170mm/24h）	30年一遇（170mm/24h）	
4		内涝积水点消除比例	—	100%	100%	
5	水环境	污水处理厂进水BOD ₅ 浓度	65.7mg/L	90.2mg/L	85mg/L	85mg/L
6		黑臭水体消除比例	100%	100%	100%	
7		地表水体水质达标率	100%	100%	100%	
8		径流污染控制率（以SS计）	21.7%建成区面积达到控制要求	达标区达到50%的径流污染控制要求（以SS计）	达标区达到50%的径流污染控制要求（以SS计）	

4.1 远近结合



对示范期内建设项目实施成效进行评价，示范期末主要指标优于方案阶段指标和预定指标。

序号	类别	指标	现状（2021年初）	示范期末（2023年底）				
				成效评价	方案阶段	原定目标		
9	水资源	雨水资源化利用量	——	25.5万m ³ /a	➤➤	23.6万m ³ /a	➤➤	15万m ³ /a
10	水生态	年径流总量控制率	21.7%建成区年径流总量控制率达到75%	达标区年径流总量控制率达到75%（20.5mm）		达标区年径流总量控制率达到75%（20.5mm）		
11		硬化地面率	57%	51.5%	➤➤	≤56%		
12		天然水域面积比例	5.3%	5.3%	不降低			
13	建设效益	社会满意度	——	96.2%	➤➤	≥95%		





4.1 远近结合

2030年80%建成区分片达标

- 按干一片成一片、集中连片打造的总体原则，重点建设南林、赤岸、潭城、童游4个一级排水分区，至2030年共有24个二级排水分区建设达标，达标面积仍为占比88.7%。

项目	现状 (2021年初)	示范期末 (2023年底)	近期 (2025年底)	远期 (2030年底)
二级排水分区 累计达标个数	7	15	17	24
达标面积总和 (km ²)	8.5	21.0 较方案同期增加2.6km ²	25.1 较方案同期增加2.7km ²	41.7
建成区面积 (km ²)	39.0	40.8	42.0	47.0
占比	21.7%	51.5%	59.8%	88.7%

*表中红色数据为实际建设情况与方案编制阶段不同之处。





4.2 系统治涝

ρ 源头减排保生态

- 示范期末，4个一级排水分区源头减排总调蓄容积**23.2万m³**，实现**21km²**范围内年径流总量控制率达到**77%**，即**21.5mm**降雨不外排。

ρ 雨水管渠保常态

- 示范期末，新改建雨水管渠**83km**，雨水管渠排水能力达**3年一遇**，对应降雨强度达**44.7mm/h**。



4.2 系统治涝

蓄排并举保安全

- 示范期末，4个重点分区**全域**达到海绵城市建设要求；其中：源头减排总调蓄容积**23.2万m³**，滞蓄空间**60万m³**，管网排放**90.8万m³**。管网最大排水能力满足**44.7mm/h**要求。
- 全面消除**7个**内涝风险点，可有效应对24小时170mm降雨。



领世郡内涝风险点整治效果（左：建设前；右：建设后）

4.2 系统治涝

山水导排控隐患

- 示范期末，在7个山水入城点，利用云谷水库等5大水库和新建撇洪沟3.5km导排外围山水，城市内部疏浚河道4km，提供滞蓄空间60万 m^3 ，在24小时170mm降雨条件下，可实现山水不汇入城市雨水管渠。



云谷水系



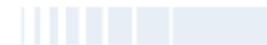
4.3 协同减污

ρ 城市水环境稳步提升

- 示范期末，新建污水管82.2km，消除雨污混接点11处，污水厂进水BOD₅浓度由的65.7mg/L（2021年）提升至90.2mg/L，提升37.3%。近期（2025年底）计划达到100mg/L、远期（2025年底）计划达到130mg/L。
- 南平市18个国控断面优良率100%，其中17个达II类水，1个达III类水。



南平市水环境





4.4 经济效益

ρ 南林分区经济效益估算

- 以南林分区为例，在实现同等减污治涝目标情景下，相比于传统的建设模式效益估算，构建“绿、灰、蓝”耦合的基础设施收益折算**6700万元/年**。

序号	类型	类别	效益（万元/年）
1	直接收益	节省投资 (按照10年计算)	900
2	间接收益	减少内涝风险	1800
3		土地增值	3600
4		削减污染	100
5		节水效益	300
合计			6700



4.5 社会效益

p 居民幸福感显著提升

- 结合老旧小区改造、公园建设项目，解决小区局部积水、路面破损、绿化缺失等问题，同步推进口袋公园、绿地、广场等建设，**打造居民舒适的生活休憩空间，让居民有更强的获得感和幸福感。**





五

典型做法

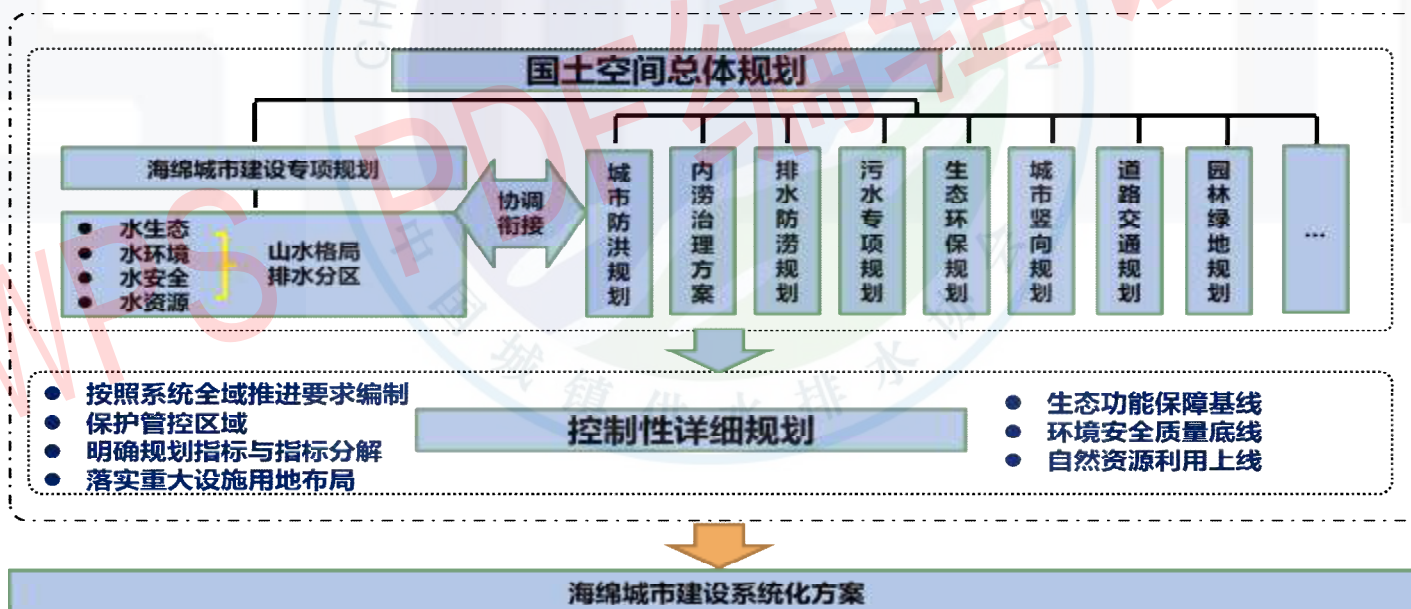
WPS PDF 编辑 试用



5.1 海绵城市专项规划编制

ρ 多规协同，确保规划指标的落地实施

- 借助南平市中心城区整体开发建设优势，同步开展海绵城市建设专项规划和城市防洪专项规划、排水（雨水）防涝规划等6部相关涉水规划的编制工作，并将海绵城市指标要求反馈至国土空间总体规划和控制性详细规划中。





5.2 地方海绵城市建设标准体系和地方标准图

全过程的技术标准体系

- 南平市基于海绵城市建设需求构建**规划-设计-施工验收-运行维护**4个阶段**17部**技术标准体系。
- 标准提出的相关做法在南平得到了良好落地应用，如：《南平市建筑小区雨污分流改造技术指南》中雨水管断接接入渗井消能的做法，作为高层建筑雨水管断接消能措施进行全省推广。

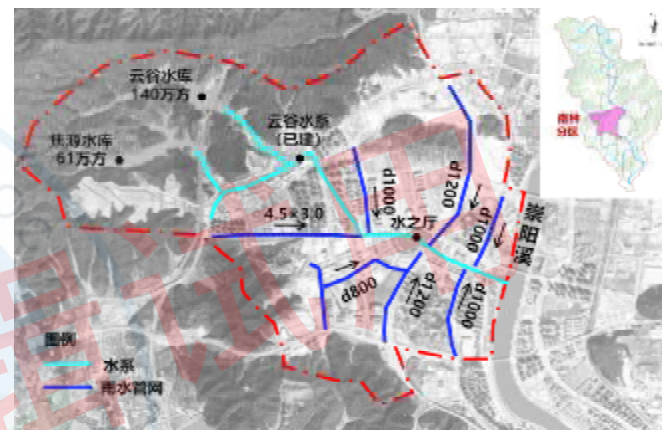
序号	分类	名称
1	规划阶段	《南平市城市规划管理技术规定》
2		《南平市建设项目海绵城市建设管控指标分类指引（试行）》
3		《福建省海绵城市建设技术导则》
4		《南平市海绵城市建设技术导则（试行）》（2024年修订版）
5	设计阶段	《南平市海绵城市建设技术标准图集（试行）》
6		《南平市海绵城市建设工程施工图技术审查要点（试行）》
7		《南平市海绵城市绿地建设指引》
8		《南平市海绵型道路建设技术指引》
9		《南平市房屋建筑工程海绵设施建设指引（试行）》
10		《南平市水利、排水、治污工程项目海绵城市建设技术指引》
11		《南平市海绵城市建设植物选型技术导则》
12		《南平市海绵城市建设定额标准专篇（试行）》
13		《南平市海绵城市建设工程施工图设计导则（试行）》
14		《南平市建筑小区雨污分流设计技术指南（试行）》
15	施工验收	《南平市海绵城市建设工程施工与质量验收标准（试行）》
16		《南平市海绵城市建设工程施工与质量验收指引（园林绿化）》
17	运行维护	《南平市地下空间运营维护标准（试行）》

5.3 典型工程案例

1、典型城区-云谷城区

▫ 城区概况

- 为南林分区主体，属新建城区，南平行政中心所在地，城区包含7个二级排水分区，建成区面积9.7 km²。
- 地势高差大，西侧建有2座水库，总库容201万m³，城市内部有云谷水系横贯东西，是片区的主要排涝通道。
- 采用分流制，雨水经管渠收集后均排入云谷水系，最终排向崇阳溪。
- 新建城区采用高标准建设，雨水管渠排水能力良好，不足3年一遇标准的雨水管渠占比只有1%。



云谷城区雨水管渠现状



云谷城区现状雨水管渠排水能力评估

5.3 典型工程案例

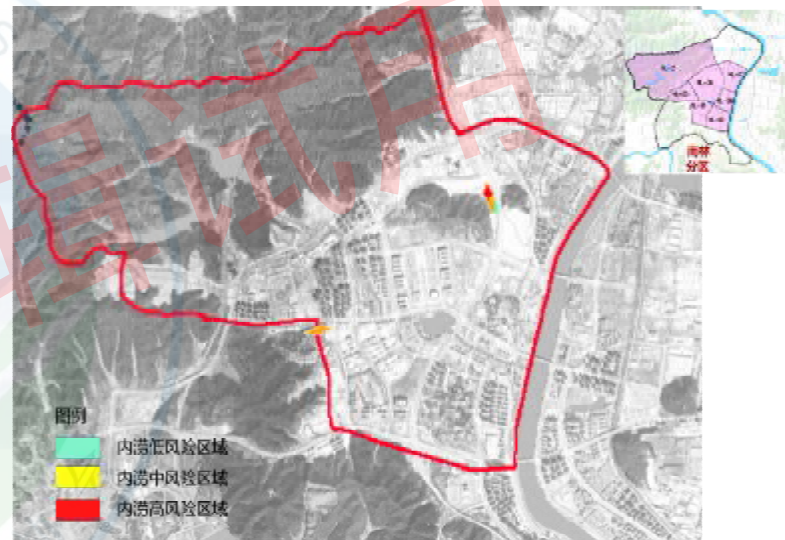
1、典型城区-云谷城区

ρ 现状问题

- 存在2处内涝风险点，主要由山水入城引起。
- 云谷水系河道存在淤积影响排涝能力。

ρ 建设目标（至2023年底）

- 实现9.7 km²建成区全域达标。
- 年径流总量控制率不低于79%，对应降雨量23.4mm。
- 雨水管渠重现期不低于3年一遇，对应降雨强度44.7mm/h。
- 内涝防治标准达30年一遇，对应24小时降雨量170mm。



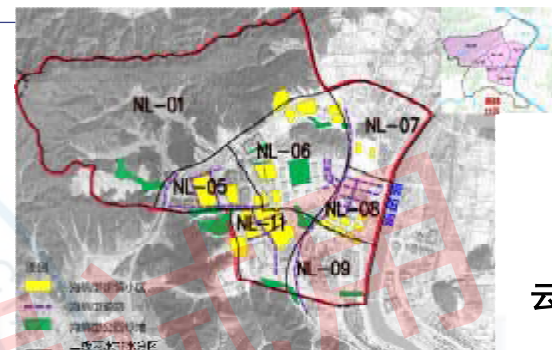
云谷城区内涝风险评估

5.3 典型工程案例

1、典型城区-云谷城区

ρ 建设项目

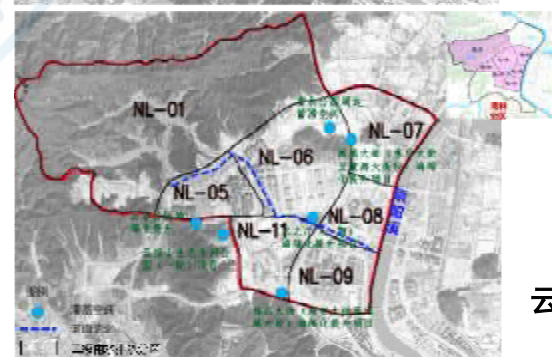
- 源头减排：建筑小区 21个、道路广场 5个、公园绿地 10个。
- 雨水管渠：新建雨水管渠15km，消除空白区。
- 排涝除险
 - ü 云谷水系实施4km河道清淤，恢复河道排涝能力至 $108\text{m}^3/\text{s}$ 。
 - ü 为消除山水入城风险，沿山体新增滞蓄空间5处、 6.2万m^3 。
 - ü 对城区内公园绿地水之厅进行改造，通过水位控制，新增蓄滞空间 2.8万m^3 ，可服务周边NL-6、NL-11两个二级排水分区，汇水面积 1.2km^2 。
 - ü 城区共计新增滞蓄空间 9万m^3 。



云谷城区源头减排项目分布



云谷城区雨水管渠项目分布



云谷城区排涝除险项目分布

5.3 典型工程案例

1、典型城区-云谷城区

ρ 建设成效

- 建设面积：7个二级排水分区全部建设达标，面积 9.7 km²；
- 内涝防治：按24小时降雨170mm计算，云谷城区总径流量80.5万m³。其中：源头减排滞蓄3.5万m³，滞蓄空间滞蓄9万m³，云谷水系河道水位调控可滞蓄8.5万m³，管网排放59.5万m³。



云谷小区
下凹式绿地



宝山路
透水铺装+生物滞留带



瑞玺院
雨水断接



云谷水系改造后



5.3 典型工程案例

2、典型片区-南林分区NL-11片区

p 建设项目

• 源头减排：建筑小区 6个、道路 1个、绿地 2个。

ü 建筑小区：年径流总量控制率75%（20.5mm）。

ü 道路项目：年径流总量控制率70%（17.5mm）。

ü 绿地项目：公园绿地按50mm降雨不外排的标准建设，并统筹周边学校的雨水径流管控；街心绿地按50mm降雨不外排的标准建设。

序号	地块	面积 (ha)	设计目标	目标调蓄容积 (m ³)	实际调蓄容积 (m ³)
1	居住用地1	5.1	年径流总量控制率不低于75% (20.5mm)	575	600
2	居住用地2	4.1		462	500
3	居住用地3	3.2		361	400
4	居住用地4	5.1		575	600
5	居住用地5	2.3		259	300
6	居住用地6	7.7		868	900
7	公园绿地	5.4	统筹周边学校的雨水径流管控；50mm降雨不外排	2221	2300
8	街心绿地	3	50mm降雨不外排	225	250
9	市政道路	5.2	年径流总量控制率不低于70% (17.5mm)	683	700
总计		9.7	/	6230	6550

5.3 典型工程案例

2、典型片区-南林分区NL-11片区

p 建设项目

- 雨水管渠：新建雨水管渠3km，消除空白区。
- 排涝除险：按24小时降雨170mm计算，NL-11二级排水分区的总径流量5.6万m³。其中：源头减排滞蓄6550m³，管网排放4.5万m³，余4750 m³通过水之厅水体进行滞蓄。

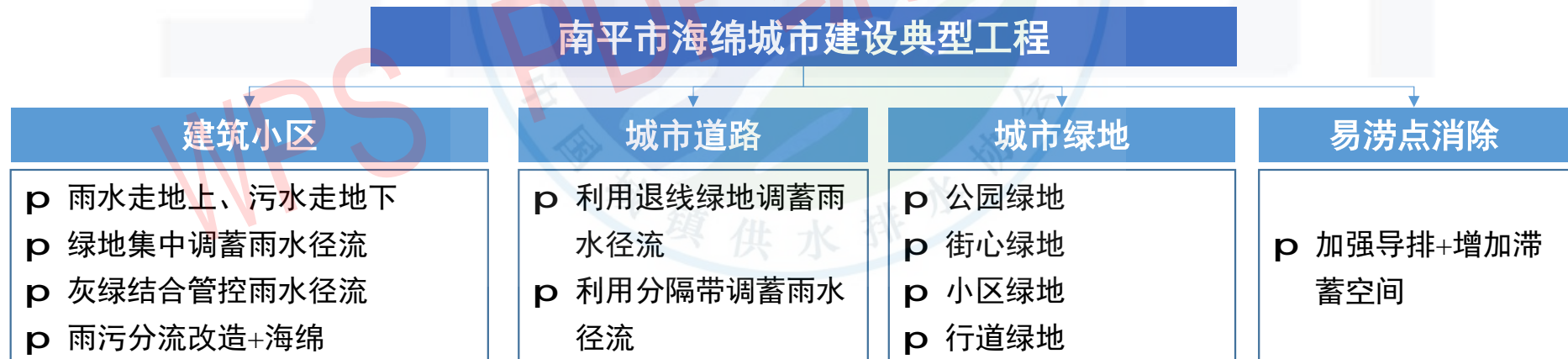


新建雨水管渠



5.3 典型工程案例

- 1、**建筑小区**：雨水走地上、污水走地下，绿地集中调蓄雨水径流，灰绿结合管控雨水径流，雨污分流改造+海绵四种典型做法。
- 2、**城市道路**：利用退线绿地调蓄雨水径流、利用分隔带调蓄雨水径流两种典型做法。
- 3、**城市绿地**：按公园绿地、街心绿地、小区绿地、行道绿地四类绿地分别开展。
- 4、**易涝点消除**：加强导排+增加滞蓄空间。



5.3 典型工程案例



1、建筑小区-做法一 雨水走地上、污水走地下

建设一套污水管网，雨水系统设计完全采用了地表浅流的组织形式，通过植草沟、明沟形式转输雨水径流。

项目概况

- 南平市人民检察院办案和专业技术用房工程项目，占地面积**0.7ha**，位于南林分区，为新建项目。
- 建设透水铺装**1800m²**，雨水花园**650m²**。
- 建设雨水明沟（管）**450m**，植草沟**100m**。
- 雨水管渠达3年一遇（**44.7mm/h**），相比于传统做法可减少建设费用**3%**。



项目平面布置



项目海绵设施实拍



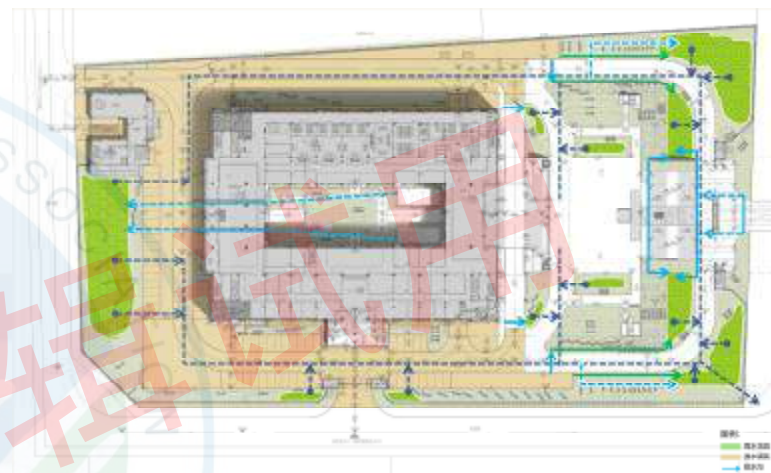
5.3 典型工程案例

1、建筑小区-做法二 绿地集中调蓄雨水径流

雨水通过管网集中转输至周边的集中绿化中集中滞蓄，超标雨水溢流排放。

项目概况

- 南平市中级人民法院审判法庭，位于南林分区，占地面积2.3ha，其中绿地面积约为0.7ha。
- 充分利用地势高差优势，将雨水通过管网集中转输至周边的集中绿化中集中滞蓄，超标雨水溢流排放。
- 建设透水铺装3600m²，雨水花园面积1810m²，调蓄容积370m³。
- 建设后年径流总量控制率达75%，20.5mm降雨不外排。



项目平面布置



项目海绵设施实拍



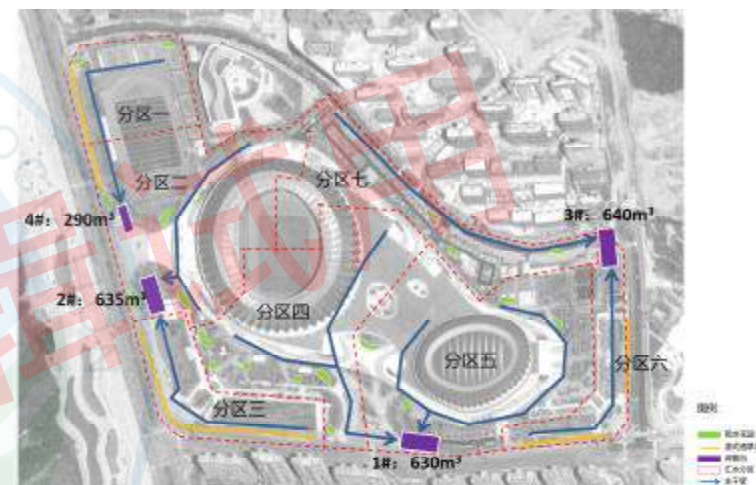
5.3 典型工程案例

1、建筑小区-做法三 灰绿结合管控雨水径流

室外广场雨水径流通过植草沟转输至雨水花园滞蓄；
屋面雨水排入调蓄池后回用。

项目概况

- 南平市体育中心，位于潭城分区，占地面积**27.7ha**，为改造建筑小区项目。
- 建设雨水花园和下凹式绿地**1650m²**，调蓄容积**495m³**。
- 屋面雨水经管网收集后进入**4处**末端雨水调蓄池进行调蓄并回用，总调蓄容积**2195m³**。
- 建设后，小区雨水回用量**5万m³/a**。年径流总量控制率达**72.5%**、**19mm**降雨不外排。



项目平面布置



项目海绵设施实拍

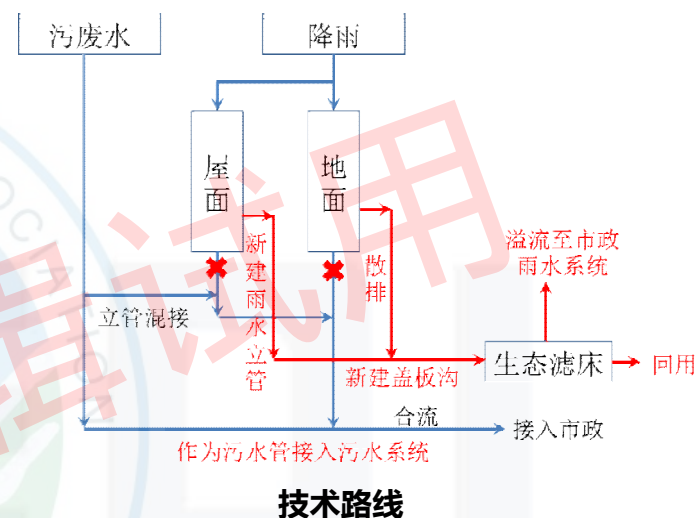
5.3 典型工程案例

1、 建筑小区-做法四 雨污分流改造+海绵

坚持问题导向，结合老旧小区雨污分流改造，融入海绵城市建设需求。

项目概况

- 市立医院，位于童游分区，采用合流制，占地面积 **0.4ha**，绿地率仅**12%**。
- 新建截水沟**220m**，收集屋面雨水和道路雨水，并翻建污水管网**120m**。
- 新建**42m³**调蓄池，收集截水沟雨水，通过生态滤床净化后排放。
- 建设后年径流总量控制率达**60%**，**12.9mm**降雨不外排；雨水管渠达3年一遇（**44.7mm/h**）。



混接立管改造



生态滤床实拍



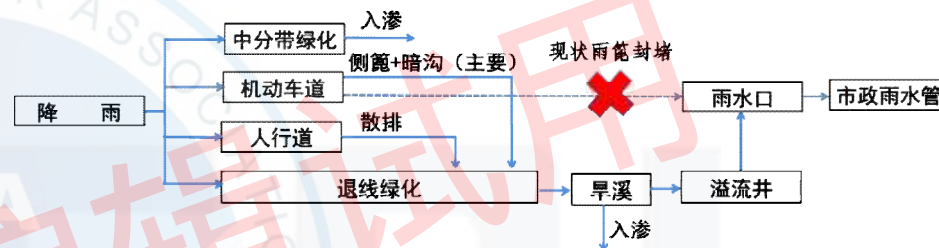
5.3 典型工程案例

2、道路广场-做法一利用退线绿地调蓄雨水径流

充分利用道路的退线绿地，通过“**引水石+侧篦沉泥井+排水暗沟**”的径流组织方式，将机动车道雨水径流导入退线绿化中布置的生态旱溪进行渗透、滞蓄和净化，超标雨水溢流排放。

项目概况

- 建平大道，位于潭城分区。
- 新建透水铺装1709.4m²，旱溪911m²，植草沟649m²，生物滞留设施134m²。
- 建设后年径流总量控制率达**65%**，**15mm**降雨不外排。



技术路线



引水石+侧篦沉泥井+排水暗沟现场实拍（建平大道海绵化改造）

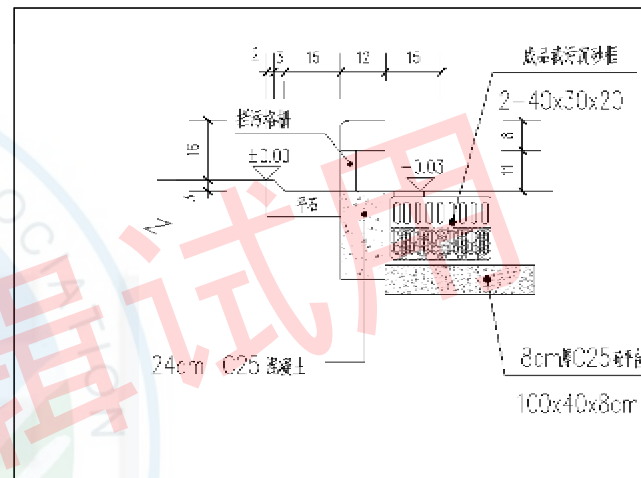
5.3 典型工程案例

2、道路广场-做法二 利用分隔带调蓄雨水径流

通过“**引水石+开口路缘石+截污框**”的径流组织方式，将机动车道雨水径流导入绿化带内的生物滞留带进行渗透、滞蓄和净化，超标雨水溢流排放。

项目概况

- 云谷二期建安大街南侧市政道路，位于南林分区，为新建道路。
- 新建透水铺装**2.1ha**，生物滞留设施**700m²**。
- 建设后年径流总量控制率达**65%**，**15mm**降雨不外排。



大样图



引水石+开口路缘石+截污框实拍
(建安大街南侧周边市政道路项目)



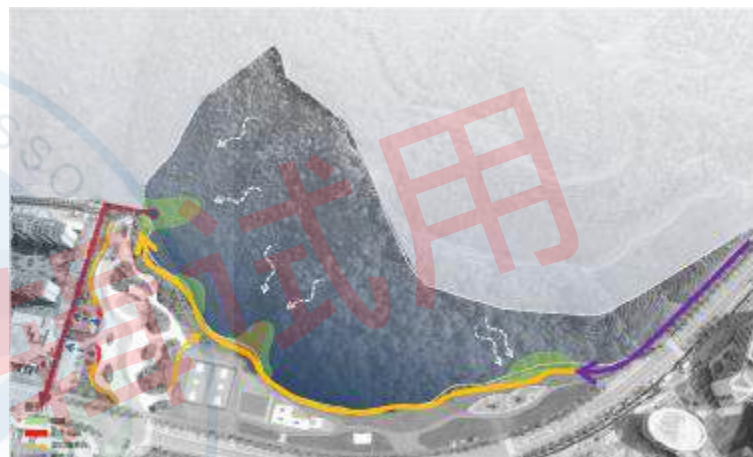
5.3 典型工程案例

2、城市绿地-类型一 公园绿地

ρ 充分利用绿地空间，沿山脚建设滞蓄空间，消纳山体汇水，减少下游管网排水压力。

ρ 项目概况

- 南林公园，位于南林分区内，利用沿山脚裸露地块，依山就势建设植草沟等，并新增滞蓄空间 4000m^3 ，对 6.28ha 山体客水，可实现30年一遇降雨（ $170\text{mm}/4\text{h}$ ）有效管控。



南林公园项目改造平面示意



改造前后对比

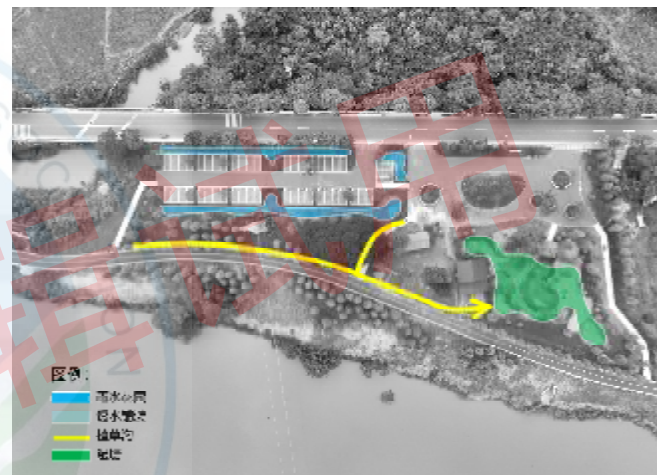
5.3 典型工程案例

2、城市绿地-类型二 街心绿地

以山边、水边、路边的生态修复为主，沿步道和路边建设植草沟，在低洼处建设雨水花园、湿塘等设施。

项目概况

- 崇阳溪建阳段生态修复项目，建设全线贯通的生态岸线和骑行绿道，绿地内通过合理的径流组织，设施规模可达3年一遇（44.7mm/h）降雨不外排。



崇阳溪建阳段生态修复项目



建设前后对比



5.3 典型工程案例

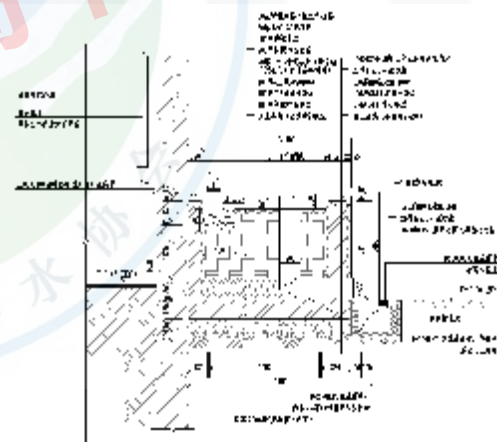
2、城市绿地-类型三 小区绿地

ρ 小区绿地：注重景观和功能融合

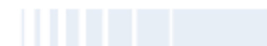
- **新建**小区绿地支撑地块实现年径流总量控制率**75% (20.5mm)**。
- **改扩建**小区绿地支撑地块实现年径流总量控制率**60% (12.9mm)**。



小区雨水立管断接



小区高位花坛大样图



5.3 典型工程案例

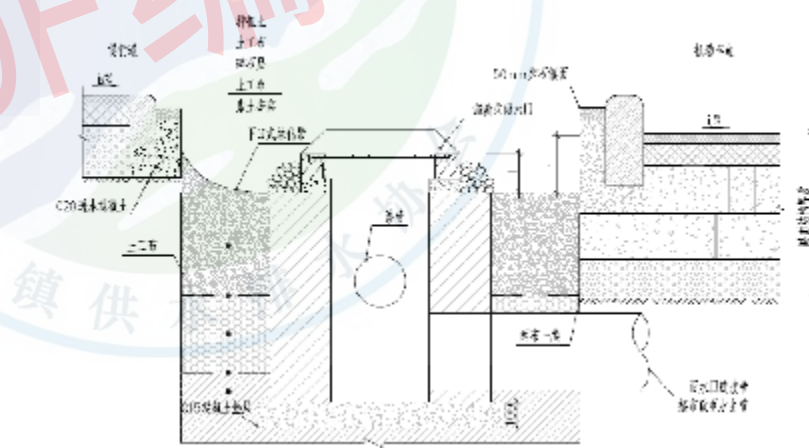
2、城市绿地-类型四 行道绿地

ρ 行道绿地：分隔带下凹建设生物滞留设施

- 新建道路绿地协助地块实现年径流总量控制率70%（17.5mm）。
- 改扩建道路协助地块实现年径流总量控制率65%（15.0mm）。



道路实拍



道路生物滞留带大样图



5.3 典型工程案例



4、易涝点消除

ρ 项目概况

- 云谷公园易涝点改造，项目区域南侧为山体，北侧为市政道路。改造前为地势低洼，山体汇水未能有效导排导致的易涝点。
- 依山就势，在场地西侧设置1处湿塘，新增滞蓄空间 2700m^3 ，承接上游 5ha 山体雨水。
- 将场地内部低洼绿地改造为雨水花园，利用植草沟等转导入雨水花园。
- 实现上游山体部分在24小时 170mm 降雨条件下，山水对城市雨水管渠不产生冲击。



项目平面布置



改造成效



湿塘现场



5.4 海绵城市管控平台建设

- p 建立海绵城市CIM平台，融合**项目智能审批、方案自动审查、效果动态监测**多功能，实现海绵城市综合一张图，并与城市排水防涝、应急管理相融合，支撑全市海绵城市建设。
- **智能审批**：通过10项评价指标及评价方法的设定，完成方案评价，并出具审查意见。
 - **动态监测**：构建“排水分区-海绵项目-海绵设施”的监测体系，对关键雨水排水、市政管网节点、内涝点开展实时监测、数据实时上传，及时反馈不同降雨条件下监测对象径流量，及时了解海绵城市建设效果。



海绵城市CIM管控平台展示界面



海绵项目审查系统



六

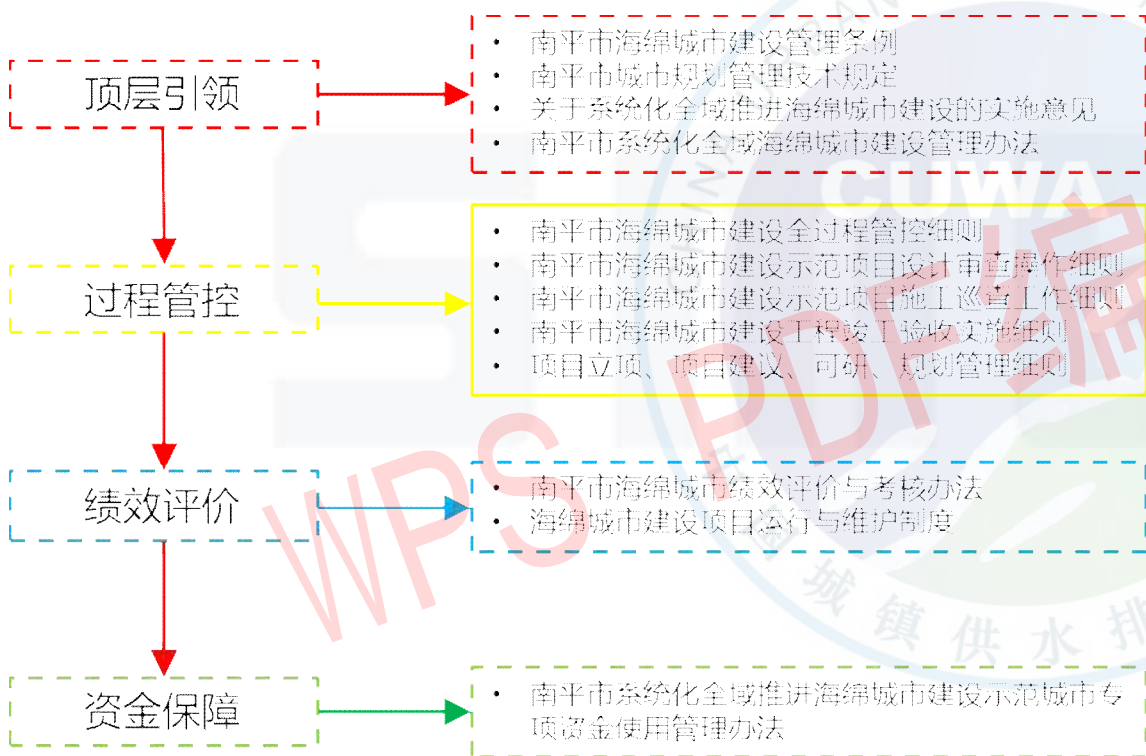
经验和体会

WPS PDF编辑试用



6.1 经验

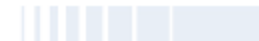
ρ 建章立制，形成依法治理创新格局



海绵城市建设可复制政策机制清单

序号	政策机制	主要举措	具体做法
1	政策机制		1.上海市、山西省人民政府办公厅印发关于系统推进海绵城市建设的文件，明确海绵城市建设的工作要求、主要任务和保障措施等内容。
2	政策机制		2.扬州市、太原市、南平市出台海绵城市建设管理条例等地方性法规，将海绵城市建设管理工作纳入国民经济和社会发展规划，明确海绵城市建设关键管控指标，将海绵城市建设要求纳入项目立项、规划、设计、施工、验收、运维等全过程管控流程，明确工程建设、施工、监理等单位职责，建立健全海绵城市建设管理评价考核机制，强化对海绵城市建设管理工作中违法违规行为处罚。
3	工作机制		3.唐山市建立海绵城市建设“1+N”法规体系，出台海绵城市建设管理条例，同时出台公共停车场管理、排水与再生水管理、节约用水等相关地方性法规制修订中，融入海绵城市规划建设和管理具体要求。
4	政策机制		4.北京市、武汉市、长沙市形成海绵城市专项建设管理系列1室，专人负责推进制修订海绵城市建设有关规划、计划和政策，完善海绵城市建设相关技术标准，组织开展海绵城市建设考核评价等工作。金华市、青岛市、龙岩市、晋城市成立海绵城市建设服务中心等中介机构（事业单位），定员定编定费，大力推进海绵城市建设项目立项审核、规划管控、设计审查、项目建设、竣工验收及运营维护等全过程管理服务工作。

南平市立法实践纳入住建部
《海绵城市建设可复制政策机制清单》





6.1 经验

完善管理，形成规建管运工作合力



涉及部门：发改、自然资源局、市住建局、市城管局

适用范围：我市新建（改建、扩建）的住宅小区、城市道路、绿地广场、河湖水系、水务等工程项目，以及列入我市海绵示范城市建设的重点项目。

6.1 经验

能力建设，形成属地技术人才提升

- 党政机关、参建单位、社会公众等不同群体开展**多维度、多形式、多层次**的技术培训；全年开展**技术培训40余次**，**培训人员数千人**。
- 针对海绵城市相关建设、设计、施工监理单位技术人员进行设计、施工、管养等技术培训。



设计技术培训



施工技术培训



党政干部海绵理念培训



人大海绵理念培训



6.1 经验

产业培育，形成新兴经济发展引擎

- 新型建材研发：**以本地特色为基础开展新型材料研究目前已申请**相关专利13项（已授权4项）**，其中新研发的高强度生态胶粘石道路新材料已应用到本市海绵建设。
- 发展海绵产业：**结合海绵城市建设，培育一批涉及**设计-施工-材料供应的海绵城市全产业链企业体系**，经统计目前市内已有海绵本土企业23家，年产值突破2亿元。

生态透水胶路面与其他透水路面主要物性比较					
编号	名称	生态聚合物透水胶路面	聚合物透水混凝土	聚合物透水混凝土	透水混凝土
1	执行标准	QJ/FNDXY0002-2022	DBJ/TB-316-2019	CJ/T544-2021	CJ/T135-2009
2	发布单位	南京星源祥生物科技有限公司	福建省住房和城乡建设厅	住房和城乡建设部	住房和城乡建设部
3	抗压强度 mpa	≥15	≥15	≥20	20 (30)
4	抗弯强度 mpa	≥7.0	≥3.5	≥5	22.5 (23.5)
5	透水率 (mty/s)	A 级 ≥1.0	B 级 ≥0.5	A 级 ≥1	B 级 ≥0.5
6	耐水性 (158h)	不起泡、不剥落	——	——	——
7	耐碱性 (20%NaOH 溶液 72h)	不起泡、不剥落	不起泡、不剥落	不起泡、不剥落	——
8	耐酸性 (10% H2SO4 溶液 48h)	不起泡、不剥落	不起泡、不剥落	不起泡、不剥落	——
9	耐油性 (120# 溶剂油 72h)	不起泡、不剥落	不起泡、不剥落	不起泡、不剥落	——
10	耐盐水性 (120h)	不起泡、不剥落	——	——	——
11	耐湿冷热循环 (5 次)	无异常	——	——	——
12	耐人工气候变化 (500h)	不起泡、不剥落	不起泡、不剥落 (400h)	不起泡、不剥落 (400h)	——

优势：高透水、高硬度、粘接范围广、抗老化性能好、养护成本低

6.1 经验

ρ人民满意，形成良好社会和谐氛围

- **线上宣传：**通过报纸、电视、微信公众号、户外广告，通过微信公众号发布简讯60篇，闽北日报2篇，中国建设报报导3篇，并荣获“中国美丽城市典范”
- **线下宣传：**开展海绵城市进社区、进广场、进学校活动，通过发放宣传折页、海绵专题讲座形式开展宣传活动；一讲堂：通过访谈节目，向公众宣传南平海绵城市建设。



中国美丽城市典范



大屏宣传



海绵城市进校园



领导访谈

6.2 体会



- 1 领导重视，长效管控
- 2 系统规划，统筹推进
- 3 规范设计，专业协同
- 4 精细施工，建管并重





**衷心感谢各位，
敬请批评指正！**

创造城市未来，追求和谐卓越