

DOI:10.19853/j.zgjsps.1000-4602.2024.06.002

# 海绵城市建设事中事后监管的实践与思考

王 宁<sup>1,2</sup>

(1. 天津大学 建筑学院, 天津 300072; 2. 厦门市城市规划设计研究院有限公司, 福建 厦门 361012)

**摘 要:** 海绵城市理念融入城市建设管理是一项长期的过程,依赖于长效机制的建立。以厦门为研究对象,总结了厦门海绵城市工程项目管控历程,调研了工程项目在落实海绵城市建设要求方面存在的问题,结合“多规合一”信息管理平台,分析了各类工程项目在事中事后监管需要强化的措施,并提出了海绵城市建设长效机制的建议,以期为新时期系统化全域建设海绵城市提供新思路。

**关键词:** 海绵城市建设; 事中事后监管; 长效机制

**中图分类号:** TU992 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-4602(2024)06-0007-06

## Practice and Reflections of Ongoing- and Post-supervision for Sponge City Construction

WANG Ning<sup>1,2</sup>

(1. School of Architecture, Tianjin University, Tianjin 300072, China; 2. Xiamen Urban Planning & Design Institute Co. Ltd., Xiamen 361012, China)

**Abstract:** The integration of sponge city concept into urban construction management is a long-term process that requires the establishment of a long-term mechanism. In this study, we focus on Xiamen as our research object and summarizes the management process of sponge city engineering projects in Xiamen. By investigating the challenges in implementing the requirements of sponge city construction, the measures that need to be strengthened in ongoing- and post-supervision of various engineering projects were analyzed based on the “multi-standard integration” information management platform. Moreover, suggestions for a long-term mechanism of sponge city construction were also proposed. This study aims to provide novel insights and ideas for the systematic construction of sponge city in a comprehensive manner, particularly in the context of the new era.

**Key words:** sponge city construction; ongoing- and post-supervision; long-term mechanism

厦门以海绵城市理念引领城市发展建设,以建设“高颜值的生态花园之城”为目标,将海绵城市建设作为城市转型发展的重要抓手,形成“全流程管控,全社会参与,全市域推开”的海绵城市建设新格局。

在海绵城市工程项目管控流程的基础上,厦门推动了海绵城市工程项目审查工作由事前审查管理方式,转变为“技审分离,加强事中事后管理”的新方式,实施海绵城市建设事中事后监管,组织开

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(52378065)

通信作者: 王宁 E-mail: 373190355@qq.com

展工程项目的海绵城市建设专项抽查工作,细化管控类别和标准,进一步完善“政府职能清晰、主体责任明确、事中事后监管到位”的海绵城市工程项目管控体系。因此,在总结厦门海绵城市建设历程的基础上,调研了工程项目在落实海绵城市建设要求方面存在的问题,结合“多规合一”信息管理平台,分析了各类工程项目在事中事后监管需要强化的措施,并提出了海绵城市建设长效机制的建议,以期为新时期系统化全域建设海绵城市提供新思路。

## 1 厦门海绵城市工程项目管控历程

### 1.1 管控概况

厦门以“多规合一”和“一张蓝图”为依托,通过统筹规划、规划统筹、系统谋划、共同缔造、机制保障和片区实践,将海绵城市建设与生态文明建设、美丽厦门建设有机融合。

首先,构建了统一的海绵城市空间规划体系。厦门尊重城市发展规律,以统筹规划为方向,制定空间战略规划作为顶层设计、引领空间规划体系,通过多规合一统筹协调各类空间性规划,构建统一的空间规划体系,形成事权对应、面向协同实施管理的全域“一张蓝图”。编制《厦门市水资源战略规划》《厦门市海绵城市专项规划》《厦门市平原水库概念性规划》和《九大流域综合整治与景观规划》等涉水顶层专项规划,以海绵城市理念为核心,以城市涉水规划的空间统筹为抓手,统筹水资源、水环境、水生态和水安全之间的关系,细化海绵城市保护与修复要求,优化海绵城市生态安全空间格局,明确海绵城市指标体系,实现城市水系统的“多规合一”,进而创立了“以水定城、以水定地、以水定人、以水定产”的城市“精明增长”新模式<sup>[1]</sup>。

其次,搭建海绵城市发展与治理平台<sup>[2]</sup>。在统一的空间规划体系下,注重以规划统筹空间发展、项目建设,搭建信息共享平台、项目规划实施平台、建设项目管理平台,推进城市治理能力的现代化。从完成整体目标的角度,统筹“源头-过程-末端”工程体系,协调灰色和绿色基础设施关系,明确各流域工程措施应达到的目标,确保工程方案的整体实施效果。厦门市基于“多规合一”搭建了统一的建设项目审批平台,全面实施建设项目行政审批流程的改革,按照事前强策划、事中简审批、事后重监管的思路,推进减环节、改方式、强监管、重实效的具

体措施,实现建设项目的全生命周期优化管理。

最后,构建了全链条的海绵城市管控体系<sup>[3]</sup>。借助海绵城市发展与治理平台,将各项管控权责细分到各相关部门,强调各相关部门各司其职,重点解决了管控流程中“抓什么、谁来抓、怎么抓以及如何支撑”的问题,在不增加项目行政审批流程的情况下,将海绵城市建设管控落实到工程全生命周期,与深化“放管服”的行政理念和打造国际一流的营商环境紧密结合,共同推动海绵项目的高效实施。

总之,厦门始终对海绵城市建设进行多领域配合、多专业融合,加强各专业技术的统筹,发布了9项海绵城市技术标准,形成涵盖规划、建设、运营管理等全生命周期的海绵城市标准体系,保障海绵城市建设项目的每一个步骤都有据可依、有章可循。此外,厦门借助统一的建设项目协同审批平台,更新建设项目审批流程,通过各部门审批系统信息交互,打破了部门的壁垒,建立了综合、系统、高效的审批系统,形成多部门协同的工作机制,达到工程项目信息在多部门间的主动推送、联动审批,实现了海绵城市建设的全程监管与审批。同时,在海绵城市工程项目监管过程中,实行“宽进、严管、重罚”措施,创新监管方式,提升监管效能,创造公平竞争的城市发展环境。

### 1.2 管控历程演变

2015年,厦门市开展海绵城市试点建设。为确保海绵建设项目技术方案的合理性,依托厦门市海绵城市工程技术研究中心的技术力量,开展海绵方案技术指导工作,并出具海绵城市建设方案指导意见书,对海绵技术方案的合理性进行了有效管控。总结试点建设项目的实践经验,结合“多规合一”建设成果,探索研究传统项目建设流程中落实海绵管控的方法和内容,并于2018年发布《关于加强海绵城市项目建设全过程管控的通知》(厦建城建[2018]11号),明确厦门市开展海绵城市建设项目设计方案审查、施工图审查、工程质量监督、竣工验收的具体流程和要求,提出在规划许可发放、施工图审查、施工许可发放和工程竣工验收等环节嵌入海绵城市建设管控要求的实施细则,通过实践和优化,深化国家“放管服”的行政理念,适应简政放权、精简环节、优化流程、提升效能。厦门市海绵城市建设全流程管控探索历程见图1。

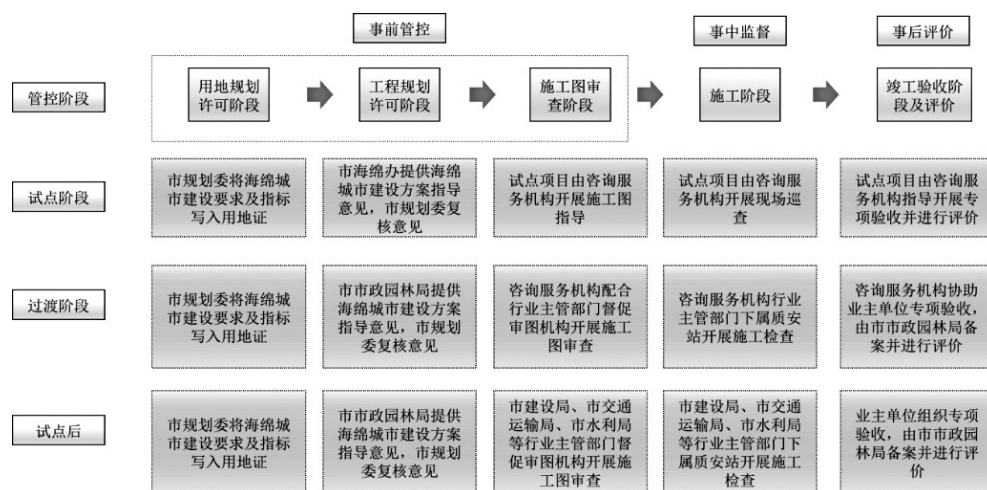


图1 厦门市海绵城市建设全流程管控探索历程

Fig.1 Exploration of the whole-process control of sponge city construction in Xiamen

### 1.3 管控流程和内容

厦门海绵城市建设项目主要包含财政投融资建设项目和社会投资项目,社会投资项目又分为核准类和备案类两种。在实际管控中,主要结合各类项目行政审批要素的区别,按照“指标下达、方案指导、设计审批、施工抽查、竣工核查、运维抽查”的顺序进行全流程管控。

#### 1.3.1 事前管控

##### ① 指标下达

财政投融资工程建设项目、社会投资核准类项目通过“多规合一”信息平台完成项目策划后,发改部门将海绵城市建设要求写入项目建设要求。在立项用地规划许可阶段,对于划拨或出让用地项目,资源规划部门在建设项目选址意见书和规划设计条件中直接明确具体的管控指标;对于自有土地项目,资源规划部门在办理规划条件核定时明确海绵城市建设管控指标。对于社会投资备案类建设项目,资源规划部门在办理土地出让手续时,将海绵城市建设指标写入土地使用权出让合同。

##### ② 方案指导

在工程建设许可阶段,建设单位应按照《厦门市海绵城市建设方案设计导则》的要求,编制海绵城市设计方案并作为申请工程规划许可证的必备材料,由“多规合一”窗口统一收件后推送至海绵城市建设主管部门进行评估。海绵城市建设主管部门复核海绵设施布局、指标计算、雨水组织等内容,并出具方案技术评估指导意见,以指导后续施工图设计。

##### ③ 设计审批

在施工许可阶段,建设单位应按照方案技术评估指导意见以及《厦门市海绵城市建设工程施工图设计导则及审查要点》的要求,进行施工图设计。施工图审查机构按照国家、地方相关规范标准对施工图中的海绵城市内容进行审查,复核方案技术评估指导意见的修改落实情况,并出具审查合格意见,作为建设项目施工许可证办理的依据。

#### 1.3.2 事中事后监管

##### ① 施工抽查

在项目实施期间,质安、监理等单位对海绵城市建设开展日常监督,确保项目建设中海绵设施按图实施。海绵城市建设主管部门定期开展海绵城市建设事中抽查,重点监督相关产品质量是否达标、细节做法是否符合规范,并出具现场巡察报告,对不符合要求的做法进行现场约束,限期整改。

##### ② 竣工核查

项目完工后,建设单位向海绵城市建设主管部门提出海绵工程专项验收申请。海绵城市建设主管部门委托第三方技术服务机构,会同项目建设、施工、监理、设计、勘察等单位开展专项验收,出具验收意见,作为建设单位申报“多规合一”信息平台竣工备案的必需材料。

##### ③ 运维抽查

为掌握海绵城市设施的运行情况,海绵城市建设主管部门不定期组织抽查已验收投用项目的海绵设施维护情况,重点巡查项目配建海绵设施是否遭到破坏,以及项目海绵城市建设的整体效果及运



行维护情况。

## 2 事中事后监管抽查方式

### 2.1 节点选取

根据厦门海绵城市工程项目管控实际情况,指标下达、方案指导、设计审批三个“事前”阶段的实施主体相对明确,可以嵌入原有的项目审批流程,从实施的情况来看,这一阶段的管控比较到位。但是,施工检查、竣工验收、运维管理等“事中、事后”阶段均涉及不同责任部门,管控难度较大。同时,设计审批也是衔接“事前”阶段和“事中、事后”阶段的关键节点,因此,重点针对设计审批、施工检查、运维管理三个节点进行研究。

### 2.2 抽查范围

① 设计审批抽查范围以2021年度厦门市施工图审查通过的建设项目库为基础,剔除不具备海绵建设条件的项目或列入“厦门市建设项目海绵城市管控豁免清单”的项目(如人行天桥、装修、幕墙、加装电梯、地下连通通道、地下轨道交通等工程),合计179项。

② 施工过程抽查范围为2022年度海绵城市建设重点项目清单中的在建项目,部分为2021年度海绵城市建设重点项目清单中的续建项目,合计152项。

③ 运维抽查范围为2019年—2021年的海绵城市工程验收半年以上的项目,合计114项。

## 3 抽查结果分析

### 3.1 设计审批监管抽查

在设计审批方面,共抽查95个项目,其中建筑与小区62个,占比约65%;市政道路33个,占比约35%。重点从资料完整性、方案技术指导意见落实情况、施工图设计合理性、图审单位海绵专项审查情况4个方面进行评价。

#### 3.1.1 建筑与小区

对于建筑与小区,由于占地面积大,能够给出明确的海绵城市建设指标,同时与工程规划许可相关联,所以落实该指标的条件相对较好。然而,在施工图设计阶段,部分设计成果仍未严格按照方案联合技术指导意见修改,导致部分设计成果缺乏建筑、景观、给排水等专业的合理衔接,忽略了径流污染控制、场地竖向及排水组织方面的综合考虑。

#### 3.1.2 市政道路

对于市政道路,由于海绵措施比较单一,且没

有明确的海绵城市建设指标,海绵设施布局相对较简单,有利于形成固定模式,施工图设计的合理性已明显提高,这主要得益于前期的方案指导。各项目的差异主要体现在对方案技术指导意见的落实程度、竖向和径流组织设计的精细程度上。具体分析来看,部分施工图审查单位把关不严,也导致了建设项目海绵城市方案技术指导意见没有落实,在许多项目的施工图审查过程和报告书中均没有体现海绵城市建设的要求,存在管理盲区。

### 3.2 施工过程监管抽查

在施工过程方面,共抽查16个项目,其中,建筑与小区类7个,市政道路类6个,园林绿化类3个,抽查主要包括:是否按图施工、是否落实海绵理念、内业材料是否齐全以及景观效果等。

#### 3.2.1 建筑与小区

① 径流组织不合理。屋面雨落管未断接,直接排入市政管道;路缘石未开口,路面雨水无法汇流进入海绵设施;溢流口设置在路边,雨水直接进入溢流口,无法起到溢流作用。

② 竖向控制不合理。绿地高程比道路高,无法充分发挥绿地的滞、蓄作用;溢流口高度与下沉绿地最低点齐平,导致海绵设施有效深度不足,无法实现预期的调蓄作用。

③ 海绵设施实施效果不佳。溢流口仍采用棱台式,景观效果较差;溢流井底面抹水泥砂浆,导致井中有积水,夏季容易滋生蚊蝇;下凹绿地、雨水花园、植草沟放坡生硬,景观效果差,海绵设施的面积未达到设计要求;屋顶绿化种植土厚度仅150mm,不利于植物存活,养护成本高。

#### 3.2.2 市政道路

① 内业资料不规范。海绵城市设施专项施工方案、验收记录等内业资料未采用新标准,或缺少海绵建设相关标准。

② 径流组织不合理。部分路缘石距离溢流口近,容易出现短流现象。

③ 施工程序不规范。部分项目在透水铺装上堆积泥沙,未落实成品保护。

④ 景观效果有待提升。部分路段下沉式绿化带下沉深度较深、设施基础裸露、植物长势不好,景观效果不佳。

⑤ 日常管养不到位。部分雨水口中有杂物,影响排水效果。

### 3.2.3 园林绿化

- ① 内业资料不全,且未体现海绵城市建设。
- ② 竖向控制不合理,大面积绿地未下沉,标高比路面高。
- ③ 径流组织不合理,溢流口设置在路边,雨水直接进入溢流口,无法起到溢流作用<sup>[4]</sup>。
- ④ 景观效果有待提升,部分植草沟放坡线条生硬,断面狭小。

### 3.3 维护管养监管抽查

抽查主要包括:是否与竣工图一致、是否落实验收意见书中的整改要求以及海绵设施的运行情况、景观效果、运维频次等<sup>[5]</sup>。

① 与传统的基础设施建设一样,存在“重建设轻管理”的问题<sup>[6]</sup>。海绵城市建设主管部门均参与了上述项目的验收,并指出了存在问题与整改建议。但是,海绵城市设施是否合格不会影响竣工验收的结论,导致建设单位对问题整改和后续管养不重视。

② 除了不按施工图建设海绵城市设施的地块外,其他海绵城市设施建设完成后,基本都能够做到较好的维护,其功能、景观效果基本能够保持,也会建立相应的制度,与相关文献指出的运维情况和效果一致。

③ 住宅小区的总体维护管养情况较差,主要是海绵城市设施影响传统绿化景观的原因。企业、公建项目则效果相对较好,能够按照施工图实施海绵城市设施,后续运维管理相对规范。

### 3.4 水域水系管养监管抽查

以厦门海沧新阳主排洪渠为对象,围绕海绵城市建设理念,结合《城市黑臭水体整治工作指南》,从内业资料、水质监测、公众评议等方面评价管养监管情况。

① 内业资料。各类维护管养资料详实完整,记录了水系维护管养台账,包括河道保洁作业、24 h巡查记录、设施维护维修记录、水质运维监测检测报告以及群众投诉反映事件处置等。

② 水质监测。黑臭检测指标包括透明度、DO、ORP、NH<sub>3</sub>-N,每月不定期对河道进行水质监测,近年来主要指标(氨氮)显著下降,水质得到改善,整体维护管养情况良好,稳定消除了城市水体黑臭的现象。新阳主排洪渠消除黑臭后近3年的水质考核平均值统计见表1。

表1 新阳主排洪渠消除黑臭后近3年水质检测结果

Tab.1 Water quality testing results of the Xinyang main drainage canal after removing black stench in the recent three years

位置	时间	透明度/ cm	DO/ (mg·L <sup>-1</sup> )	ORP/mV	NH <sub>3</sub> -N/ (mg·L <sup>-1</sup> )
霞飞桥	2019年	62.75	4.81	103.34	3.66
	2020年	61.25	5.08	186.65	1.68
	2021年	64.17	5.78	189.75	1.57
	2022年	75.89	6.16	195.82	1.24
马二桥	2019年	81.50	6.05	124.25	2.67
	2020年	86.67	5.55	190.88	1.44
	2021年	79.58	6.08	200.67	1.34
	2022年	85.26	6.35	206.20	0.89
翁厝涵闸	2019年	104.58	7.00	142.76	1.29
	2020年	108.58	6.59	211.05	0.67
	2021年	96.75	6.07	207.67	0.89
	2022年	125.34	6.20	215.62	0.81

③ 公众评议。针对流域影响范围内的社区居民、商户、工厂及作坊、路过人员,共发放满意度调查表360份,回收满意度调查表358份,其中有效满意度调查表327份(达到200份以上的条件要求),满意度高达97%。由此可见,海绵城市建设改善了生活环境质量,在一定程度上达到了“大雨不洪涝,小雨不积水,水体不黑臭”的建设目标。

总体来说,新阳主排洪渠黑臭水体整治效果及日常维护管养情况良好。厦门市出台了《厦门市海沧区城市建成区黑臭水体整治工作长制久清管理办法》,用制度保护水体,构建“护水、保水”的管理机制,建立现场督察、舆论监督、社会举报相结合的全方位监督检查工作机制。

## 4 结论与建议

海绵城市建设是一项涉及面广且周期漫长的民生工程,既需要“立规矩”,又要“放管服”。厦门充分利用市建设项目审批平台和海绵城市管控平台,统筹协调城市开发建设各个环节,在不增加项目行政审批环节的情况下,将各项管控权责细分到各建设节点和相关部门,按照“事前强管控,事中抓监督,事后重评价”的思路,构建了完善的海绵城市建设管控体系。但是,从设计审批、施工检查、运维管理事中事后监管的抽查结果来看,设计、施工和监理单位对海绵城市建设内涵的理解仍然不够全面,存在未按图施工、施工不精细、施工过程不规范

的问题,需要加强各专业技术的统筹。

海绵城市建设是一项需长期贯彻才能产生成效的城市转型进程。针对现阶段暴露出的主要问题,建议下一步重点完善以下工作:

① 构建市场定额体系。海绵城市推进过程中逐渐暴露出市场行业积极性不足、设计方案质量下降、海绵产品市场低迷、海绵设施管养涣散等问题,根本原因在于欠缺相关计费、定额依据。建议尽快制定海绵城市规划设计取费标准,以及海绵城市建设工程与运维定额标准,规范海绵城市市场定额体系,促进海绵城市建设长远发展。

② 加快建立雨水排放收费制度。为加强对雨水资源的有效管理,增强各建设项目海绵城市建设水平,建议尽快颁布《海绵城市建设雨水排放收费暂行办法》,按照“超排者”付费的原则,由将雨水排入市政管网的单位和个人缴纳雨水管理费,纳入地方海绵城市建设专项资金预算管理,并专项用于海绵城市建设工作,实行专款专用。

③ 强化海绵城市专项验收。目前,虽已明确在方案设计、施工图审查、施工组织、竣工验收、运营维护等环节纳入海绵城市建设管控要求,但由于海绵城市竣工验收尚无相关法律制度依据,管控力度薄弱,造成“前端紧、后端松”的现象,导致海绵城市建设项目质量堪忧,大大削弱了海绵城市建设效果。因此,建议尽快研究修订建设项目竣工验收名录,将海绵城市建设项目纳入竣工验收名录,让海绵城市建设专项验收有据可依,合理合法,真正形成全过程管控闭环,强化海绵城市建设管控力度。

④ 加强技术研发应用。海绵城市建设是一项既高度理念化又极为精细化的系统工程,需要大量基础数据和应用反馈作为技术支撑,因此应加强植物选型、土壤基底、地下水位、典型雨型及雨污管网普查等方面的调查研究,加快形成本地海绵城市产学研一体化。下一阶段应针对海绵城市技术瓶颈,进一步加强技术投入,全方位保障海绵城市建设的有序推进。

⑤ 建立海绵城市信用体系。积极落实奖惩制度,有助于构建良好的海绵城市建设生态,降低建设项目海绵城市事中事后阶段的管控难度,提高建设项目实施效果。

#### 参考文献:

- [1] 王宁. 厦门海绵城市专项规划编制实践与思考[J]. 城市规划, 2017, 41(6): 108-115.  
WANG Ning. Practice and reflections on the sponge city planning compilation of Xiamen [J]. Urban Planning Review, 2017, 41(6): 108-115 (in Chinese).
- [2] 吴连丰. 厦门市海绵城市管控平台的探索与实践[J]. 给水排水, 2018, 44(11): 117-122.  
WU Lianfeng. Xiamen sponge city management platform: exploration and practice [J]. Water & Wastewater Engineering, 2018, 44(11): 117-122 (in Chinese).
- [3] 王宁, 曾坚, 丁懿媛. 空间治理背景下海绵城市规划体系和实施研究[J]. 城市规划, 2020, 44(11): 30-37.  
WANG Ning, ZENG Jian, DING Siyuan. Sponge city planning system and implementation under the background of spatial governance [J]. Urban Planning Review, 2020, 44(11): 30-37 (in Chinese).
- [4] 曾凯. 厦门工业厂区海绵城市改造常见问题与策略研究[J]. 建筑设计管理, 2020, 37(12): 82-91.  
ZENG Kai. Study on common problems and strategies of sponge city transformation in Xiamen industrial plant area [J]. Architectural Design Management, 2020, 37(12): 82-91 (in Chinese).
- [5] 陈文希. 厦门市海绵城市建设中雨水花园植物的选择及应用[J]. 河南建材, 2018 (5): 449-451.  
CHEN Wenxi. Selection and application of rainwater garden plants in sponge city construction in Xiamen City [J]. Henan Building Materials, 2018 (5): 449-451 (in Chinese).
- [6] 苏宇彬, 闫邱杰. 既有住区海绵城市改造后跟踪研究——以厦门市明发半岛祥湾A区为例[J]. 建筑与文化, 2021(2): 119-121.  
SU Yubin, LÜ Qiujie. Follow up study on sponge city reconstruction in existing residential area: a case study of Xiangwan A district, Mingfa Peninsula, Xiamen [J]. Architecture & Culture, 2021(2): 119-121 (in Chinese).

**作者简介:**王宁(1987—),男,山东菏泽人,博士研究生,高级工程师,国家自然资源部青年科技人才(国土空间规划),主要研究方向为海绵城市建设、城市管网更新。

**E-mail:**373190355@qq.com

**收稿日期:**2023-12-06

**修回日期:**2023-12-22

(编辑:丁彩娟)