

海绵城市

武汉市建设项目的海绵城市规划管控方法与技术探索

姜 勇, 陈雄志, 洪月菊
(武汉市规划研究院, 湖北 武汉 430014)

摘 要: 介绍了武汉市以专项设计制度、自审制度和征信制度为主的海绵城市规划管控制度方法,构建了以海绵城市指标取值计算表、下垫面分布图、海绵设施分布图、场地竖向及地面径流路径设计图和建设方案自评表等“三图两表”为核心的海绵城市规划管控技术。通过常规审查与抽检审查相结合的方式,保证审批的准确性与高效性。实践证明,该方法操作简单,管理有效。

关键词: 海绵城市; 规划管控; 常规审查; 抽检审查; 三图两表

中图分类号: TU992 **文献标识码:** B **文章编号:** 1000-4602(2018)02-0001-06

Sponge City Planning Control Method and Technology Exploration in Wuhan

JIANG Yong, CHEN Xiong-zhi, HONG Yue-ju
(Wuhan Planning and Design Institute, Wuhan 430014, China)

Abstract: Sponge city planning control system in Wuhan was introduced based on the special design system, self-examination system and credit system. Sponge city planning control technology based on “Three-Figure and Two-Table”, which included the calculation table of sponge city index, distribution figure of ground surface and sponge facilities, design figure of site vertical and ground runoff path, and self-assessment table of construction plan. The accuracy and efficiency of examination and approval were ensured through the combination of routine examination and sampling inspection. The method proved to be simple and effective in management.

Key words: sponge city; planning control system; routine examination; sampling inspection; Three-Figure and Two-Table

为落实国家关于“将海绵城市建设要求作为城市规划许可和项目建设的前置条件”的要求,武汉市作为全国首批海绵城市的试点城市之一,在海绵城市的规划管控方面开展了一系列的探索和实践。通过先后编制《武汉市海绵城市规划设计导则(试行)》(以下简称《导则》)和《武汉市海绵城市专项规划》(以下简称《专项规划》),基本解决了建设项目海绵城市量化审批的规划依据问题。通过印发《关于加强武汉市海绵城市规划管理的通知》和《关于规范建设项目海绵城市专项设计文件的通知》,明确了建设项目必须进行海绵城市规划设计的时间节点,确定了不同规划管理阶段的具体管控方法,规

范了建设项目规划方案中以“三图两表”为核心的海绵城市专项设计文件的内容和表达形式。从2016年6月—2017年3月,武汉市共有83项新建项目开展了专项设计文件的审查。

1 建设项目海绵城市规划管控的制度设计

按照《城乡规划法》的规定,建设项目的规划管控流程一般分为用地规划许可、工程规划许可和工程规划验收三个阶段,在用地规划许可之前,对划拨用地的建设项目还需要规划部门出具项目选址意见书,对出让用地的建设项目还需规划部门明确规划设计条件。针对三个阶段的特点,武汉市设计的规划管控制度为:

① 用地规划许可及其以前的阶段

该阶段的管控目的是明确各建设项目海绵城市建设的具体要求。针对海绵城市建设管控指标较多的特点,在选址意见书和规划设计条件中未直接明确具体的管控指标,而是增加一条通则性的要求,即“按《武汉市海绵城市规划设计导则(试行)》和《武汉市海绵城市专项规划》要求进行海绵城市建设”。

② 工程规划许可阶段

该阶段主要对具体建设方案进行审查,是规划管控的重点阶段。通过建立三套制度,保证审查质量。一是建立专项设计制度,在传统的工程报建方案基础上,要求增加海绵城市的专项设计内容;二是建立专项设计方案的自审制度,项目建设和设计单位必须对报建方案中的海绵城市设计内容进行自评,并提交自评结论;三是建立项目设计单位的征信制度,即通过对专项设计成果进行不定期抽检,将自评结论作假的设计单位纳入黑名单,并禁止该设计单位以后的设计方案申请报建。通过上述三个制度来适应简政放权、严控第三方中介和不增加管理经费的需要,同时满足有效管控的需要。

③ 在工程规划验收阶段

该阶段需要按照专项设计文件确定的内容进行验收,侧重于场地竖向、设施布局及设施规模。

2 建设项目海绵城市专项设计文件

2.1 专项设计文件的总体框架

建设项目海绵城市专项设计文件的必备要件包括:建设项目海绵指标取值计算表、建设项目下垫面分布图、建设项目海绵设施分布图、场地竖向及地面径流路径设计图、建设项目海绵方案自评表等5个内容,简称“三图两表”。各要件之间的逻辑关系见图1。其中,规划审查的核心在于海绵指标取值计算表和海绵方案自评表的审查。由于海绵城市指标、措施众多,在规划设计条件中直接确定所有海绵城市相关指标,在现行的规划管控体系下难度较大。为尽快在全市开展海绵城市建设,同时不影响行政审批效率,武汉市充分发挥设计单位在整个管控关节中的作用,要求设计单位按照《导则》和《专项规划》进行取值,填报建设项目海绵指标取值计算表。在完成海绵城市专项设计后,要求设计单位对方案进行自评,填报建设项目海绵方案自评表。规划主管部门再利用征信机制对设计单位进行管理,保证海绵城市专项设计中各类指标的真实性。

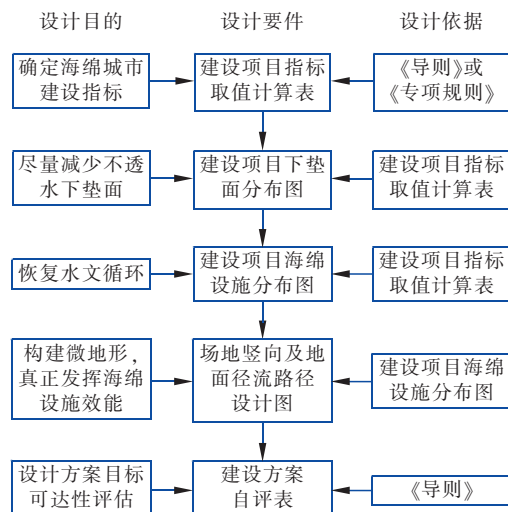


图1 武汉市海绵城市专项设计总体框架

Fig.1 General map of sponge city design in Wuhan

关于海绵城市指标体系,武汉市结合实际水问题,选择年径流总量控制率、面源污染削减率、峰值径流系数、排水管网设计重现期、雨水资源化利用率等指标作为综合管控指标。同时,为引导海绵城市建设尽量体现自然的理念,避免出现过度工程化的情况,选择透水铺装率、下沉绿地率(广义)和绿色屋顶率等指标作为单项指标。

在此基础上,根据武汉市水资源充沛,城市对雨水资源化利用的需求不大,但内涝和水污染问题较为突出的特点,将海绵城市建设指标分为强制性指标和引导性指标。其中,强制性指标包含年径流总量控制率、雨水管网设计暴雨重现期、峰值径流系数、透水铺装率、面源污染削减率、下沉式绿地率(广义)等六项,引导性指标包含雨水资源化利用率和绿色屋顶率等两项。

2.2 专项设计文件的规范性要求

2.2.1 各要件的内容及格式要求

① “两表”的内容及格式要求

要求设计单位统一采用固定内容和格式的设计表格。表格的具体内容和格式分别见表1、表2。以《导则》和《专项规划》为依据,通过查找建设项目海绵城市指标取值计算表中的影响因素,确定该项目海绵城市各指标的目标值。要求设计单位在建设项目海绵城市建设方案自评表中,填写每一项指标在该方案下的完成值,并由设计单位和建设单位在自评表上签章确认。

表 1 建设项目海绵城市指标取值计算表标准格式

Tab. 1 Standard format of sponge city index calculation table

指标类型	序号	指标名称	影响因素			目标值
			用地性质	排水分区	内涝风险等级	
强制性	1	年径流总量控制率/%			高 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 低 <input type="checkbox"/>	
	2	雨水管网设计暴雨重现期/a	—			
	3	峰值径流系数	区位 二环内 <input type="checkbox"/> 二环外 <input type="checkbox"/>			
	4	透水铺装率/%	—			
	5	面源污染削减率/%	所在汇水区 Ⅱ类、Ⅲ类湖泊汇水区 <input type="checkbox"/> Ⅳ类湖泊汇水区 <input type="checkbox"/> 其他汇水区 <input type="checkbox"/>			
	6	下沉式绿地率/%	新建项目为强制指标 改造项目为引导指标			
引导性	7	雨水资源化利用率/%	项目类别 公共绿化 <input type="checkbox"/> 建筑与小区 <input type="checkbox"/> 城市道路 <input type="checkbox"/>			
	8	绿色屋顶率/%	屋面高度			

表 2 建设项目海绵城市建设方案自评表标准形式

Tab. 2 Standard format self-assessment table of sponge city construction plan for a project

项目用地/m ²					
分项指标	下垫面解析	屋顶/m ²	总面积		
			硬屋顶、未铺石子的平屋顶		
			绿色屋顶(基质层厚度 <300 mm)		
		路面及铺装/m ²	总面积		
			混凝土或沥青路面及广场		
			植草类透水铺装(工程透水层厚度≥300 mm)		
		绿化/m ²	总面积		
			无地下建筑绿地		
			有地下建筑绿地(地下建筑覆土厚度≥500 mm)		
	专门设施核算	蓄水设施	总容积/m ³		
			下沉绿化可蓄水容积/m ³		
		排水设施	雨水管网设计重现期/a		
用地竖向控制	地下建筑/m	户外出入口挡水设施高度			
	内部场平/m	高于相邻城市道路的高度			
	地面建筑/m	室内外正负零高差			
综合评价	评价指标			目标值	完成值
	控制性	年径流总量控制率/%			
		峰值径流系数			
		硬化地面中可透水地面面积占比/%			
		污染物削减率(以 SS 计)/%			
		雨水管网设计暴雨重现期/a			
		下沉式绿地率/%			
	引导性	雨水资源化利用率%			
		绿色屋顶率/%			
设计单位签章:			建设单位签章:		

④ 场地竖向及地面径流路径设计图的内容及格式要求

场地竖向及地面径流路径设计图应能反映地块与周边道路、地块内部不同位置之间的竖向关系,能够判别地面径流路径的方向和大致范围,从而判断

海绵设施设置的合理性。必备表达要素一是控制点的竖向高程,特别是地下空间出入口、地面坡向分界点的高程;二是地面径流路径方向,特别是硬化下垫面至可蓄水的海绵设施之间的径流路径。具体样图详见图4。

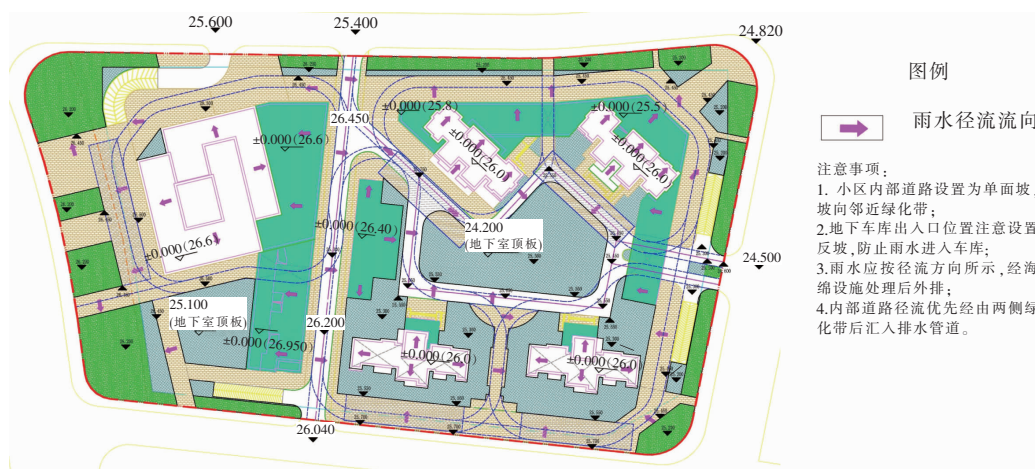


图4 场地竖向及地面径流路径设计样图

Fig. 4 Example figure of elevation and ground runoff path design

2.2.2 相关设计参数的规范性要求

在目前本地化研究尚未完成的情况下,为保证设计与审查参数的一致性,参考《海绵城市建设技术指南——低影响开发雨水系统构建(试行)》和

《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》(GB 50400—2016)^[1],对下垫面分类、不同下垫面的径流系数取值、不同海绵设施的面源污染去除率取值进行了统一和规范,具体分类和取值见表3、表4。

表 3 下垫面代码及设计参数

Tab.3 Code and design parameters of ground surface

下垫面分类及代码				雨量径流系数		流量径流系数
大类名称	大类代码	小类名称	小类代码	年均雨量径流系数	场均雨量径流系数	
屋面	WM	绿化屋面(绿色屋顶,基质层厚度 ≥ 300 mm)	WM-1	0.30	0.40	0.40
		绿化屋面(绿色屋顶,基质层厚度 < 300 mm)	WM-2	0.40	0.50	0.55
		硬屋面、未铺石子的平屋面	WM-3	0.80	0.90	0.95
		铺石子的平屋面	WM-4	0.60	0.70	0.80
路面与铺装	LP	混凝土或沥青路面及广场	LP-1	0.80	0.90	0.95
		大块石等铺砌路面及广场	LP-2	0.50	0.60	0.65
		沥青表面处理的碎石路面及广场	LP-3	0.45	0.55	0.65
		级配碎石路面及广场	LP-4	0.35	0.40	0.50
		干砌砖石或碎石路面及广场	LP-5	0.35	0.40	0.40
		非铺砌的土路面	LP-6	0.25	0.30	0.35
		非植草类透水铺装(工程透水层厚度 ≥ 300 mm)	LP-7	0.20	0.25	0.35
		非植草类透水铺装(工程透水层厚度 < 300 mm)	LP-8	0.30	0.40	0.45
		植草类透水铺装(工程透水层厚度 ≥ 300 mm)	LP-9	0.06	0.08	0.15
		植草类透水铺装(工程透水层厚度 < 300 mm)	LP-10	0.12	0.15	0.25
绿地	LD	无地下建筑绿地	LD-1	0.12	0.15	0.20
		有地下建筑绿地(地下建筑覆土厚度 ≥ 500 mm)	LD-1	0.15	0.20	0.25
		有地下建筑绿地(地下建筑覆土厚度 < 500 mm)	LD-2	0.30	0.40	0.40
水体	ST	水体	ST-1	1	1	1

表4 不同海绵设施污染物去除率

Tab.4 Pollutant removal rate for different sponge facilities

%

单项设施	污染物去除率(以SS计)
透水砖铺装	80~90
透水水泥混凝土	80~90
透水沥青混凝土	80~90
绿色屋顶	70~80
复杂型生物滞留设施	70~95
渗透塘	70~80
湿塘	50~80
雨水湿地	50~80
蓄水池	80~90
雨水罐	80~90
转输型植草沟	35~90
干式植草沟	35~90
渗管/渠	35~70
植被缓冲带	50~75
人工土壤渗滤	75~95

3 建设项目海绵城市专项设计文件的审查

① 常规审查

常规审查采用简易审查方式,以加快审查速度,提高效能。其审查要点包括:一是文件的完整性审查,“三图两表”文件不缺项,相关签章无遗漏;二是一致性审查,图件标示的面积、容积与自评表中的面积和容积是否一致;三是竖向合理性审查,包括关键竖向控制点高程,竖向控制与径流路径方向的对应关系。

② 抽检审查

抽检审查是事后审查方式,技术工作委托第三方专业机构进行。抽检审查的重点是针对设计方案审查其自评结论的真实性,抽查比例为5%~10%,审查结论作为是否将设计单位纳入黑名单的依据。对采用模型进行自评的,需要设计单位提交模型参数的具体取值。

4 结语

① 以自审制度和征信制度相结合,既体现了规划管控对海绵城市的引导作用,又能够适应国家简化行政管理的宏观要求,同时还保证了规划管理的效率。实践证明,该方法操作简单,管理有效。

② 以“三图两表”为核心的海绵城市专项设计文件,将复杂的海绵城市管控体系相对简化,且未将海绵设施搭配固化,能充分发挥设计单位和建设单位的创造性,有利于提高海绵城市建设的多样性。

③ 由于海绵城市建设在我国尚处于起步阶段,属地化的基础研究成果不多,导致各类海绵设施对面源污染去除率的取值范围区间较大,需要结合海绵城市建设项目的推进,不断积累基础数据以完善相应的取值。

参考文献:

- [1] GB 50400—2016,建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范[S]. 北京:中国建筑工业出版社,2017.



作者简介:姜勇(1985—),男,湖北襄阳人,工学硕士,工程师,主要从事给排水工程规划研究与设计工作。

E-mail:307880550@qq.com

收稿日期:2017-05-22

依法治水,加强水资源统一管理