

控规层面市政规划实施评估研究与实践

——以杭州市钱江新城单元实践为例

STUDY AND PRACTICE OF IMPLEMENTATION EVALUATION ON MUNICIPAL INFRASTRUCTURE PLAN IN REGULATORY PLAN: A CASE STUDY OF HANGZHOU CBD

桂明 沈炜彬 冯一军

GUI Ming; SHEN Weibin; FENG Yijun

【摘要】结合钱江新城单元控制性详细规划实施评估项目,对单元控规层面市政规划实施评估的内容及方法进行了探讨,尝试构建了以给水、污水、供电系统为主导,以容量评估为核心的单元控规市政评估体系。

【关键词】控制性详细规划;市政评估;容量评估

ABSTRACT: With Hangzhou CBD as an example, this paper discusses the contents and methods of the implementation evaluation on municipal infrastructure plan in the regulatory plan, and attempts to establish a municipal infrastructure evaluation system which takes water supply, sewerage treatment, and urban power supply as dominant systems, and the capacity evaluation as the core.

KEYWORDS: regulatory plan; municipal infrastructure evaluation; capacity evaluation

1 引言

规划实施是一个长期的动态过程,需要定期、动态地进行评估,并及时调整规划,适应形势的变化,以利更科学、有效地指导规划管理。规划评估是规划动态实施机制的一个重要环节,只有建立在科学的规划评估基础上,规划的滚动机制才有可能建立^[1]。因此,城市规划的实施效果评估理应成为规划过程中不可或缺的重要组成部分。控制性详细规划是将城市规划付诸实施的法定依据,是将图纸变为实际的关键环节之一,因此控规的实施效果直接体现了城市规划的指导作用,从这个层面上讲,有必要展开控规实施评估。

2011年1月1日起施行的《城市、镇控制性详细规划编制审批办法》第十九条明确要求“控制性详细规划组织编制机关应当建立规划动态维护

制度,有计划、有组织地对控制性详细规划进行评估和维护。”由此,控规评估在规划体系当中的地位进一步得以明确。

目前对控规层面的市政基础设施规划实施评估的研究较少。钱江新城单元规划实施评估项目为探讨控规层面的市政规划实施评估的方法、内容、标准等提供了良好的平台。

本文以钱江新城单元规划实施评估项目为例,对如何开展单元控规层面的市政规划实施评估进行了初探。

2 市政评估的基本认识

就目前而言,市政评估还是一种新的规划类型,其在城市规划体系中的定位还不完全清晰^①,评估的内容和技术方法也都还不成熟,这些都将对市政评估产生一定影响。因此,有必要从市政评估的类型定位、意义及理念等角度出发,对市政评估加以认识。

2.1 市政评估的类型

规划评估,亦称规划评价,按孙施文等的研究,控制性详细规划实施评价主要分为规划实施前的评价(前评价)、规划实施后的评价(后评价)两种类型^[2]。由于控制性详细规划属于操作层面的实施性规划,规划评价将更多地关注对规划实施结果的评价研究,而且社会对控制性规划的认知主要是基于对规划结果的判断^[3]。作为控规实施评估重要的组成部分之一,市政基础设施规划实施评估除了要对已付诸实施的市政基础设施规划,其规划实施程度、结果等与原有规划之间的一致性、匹配性进行评估之外,还需关注已有规划实施可能存在的问题及实施结果对后续建设的影响,为后续规划实施对策的制定提供依据。因而,可将控规层面的市政评估定位于后评价的类型。

【文章编号】 1002-1329
(2017)02-0039-06

【中图分类号】 TU984

【文献标识码】 A

【doi】 10.11819/cpr20170207a

【作者简介】

桂明(1980—),男,浙江大学城乡规划设计研究院交通与市政规划分院副院长,高级工程师。

沈炜彬(1982—),女,杭州城市规划设计咨询有限公司高级工程师。

冯一军(1973—),男,杭州市城市规划设计研究院副总工程师,教授级高级工程师。

【修改日期】 2017-01-17

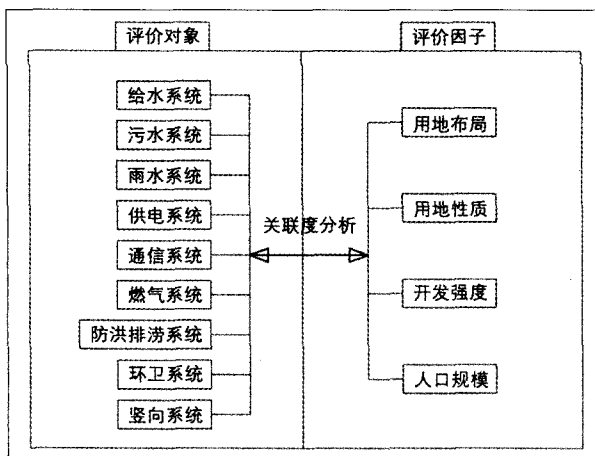


图1 主导评估系统分析框架
Fig.1 Analysis framework of the leading evaluation system

2.2 市政评估的意义

开展单元控规层面的市政评估意义在于：

- (1) 规划实施评估是规划过程的重要组成部分；
- (2) 控规的实施效果直接体现了城市规划的指导作用；
- (3) 对市政基础设施实施开展控规层面的实施评估，有利于相关设施的后续实施，发挥应有作用。

2.3 市政评估的理念

作为规划评估的一种类型，目前对规划评估

的几种普遍认识^[1]均可以综合运用于控规的市政评估，但市政评估的内容与重点应有所不同。

市政基础设施规划(亦称工程规划)为城市发展提供基础条件，目的是使城市布局更加合理，供应保障更加充足，服务更加完善，环境更加优美^[4]，对市政基础设施规划实施进行的评估需要重点考虑设施保障供应，设施容量是否满足需求等基本问题，以支撑城市可持续发展。对市政设施实施的结果进行评估，不能成为市政评估的惟一内容，还应将设施容量情况及已有规划实施结果对后续实施的影响纳入评估内容。

3 市政评估体系构建

陈卫杰等提出控制性详细规划实施评价的方法和步骤主要为：建立一套可操作的指标体系(找出问题)；进行分类分析和综合分析(分析问题)；提出规划对策和调整意见(解决问题)^[3]。

在项目的具体实践中遵循以上思路，笔者提出了以给水、污水、供电系统为主导，以容量评估为核心的市政评估体系。具体而言，市政评估体系应当包含确定主要评估系统、建立容量评估的指标体系、开展容量评估分析和提出评估对策及建议等主要内容。

3.1 主导评估系统

市政评估的对象包含了众多的工程系统(图1)，这些工程系统与开发强度密切相关，体现供

表1 控规层面市政评估指标体系一览
Tab.1 Index system of municipal infrastructure evaluation in the regulatory plan

指标	指标项	指标要求	备注		
实施	市政基础站点设施	实施率(%)	描述站点设施配套情况		
	工程管线	实施率(%)	描述管线设施配套情况		
	道路下管位	利用率(%)	描述地下管位资源开发程度		
容量	容量预测指标	单位用地用水量指标	15~120m ³ /hm ² ·d 最高日		
		人均生活用水量指标	250~280L/cap·d 最高日		
		单位建筑面积用水量指标	4~8L/m ² ·d 最高日		
	容量评估指标	污水量预测指标	按给水量折算 0.75	平均日	
		供电负荷预测指标	单位建筑面积负荷密度	20~100W/m ²	
			单面用地面积负荷密度	1~70W/m ²	
用电同时率	0.65~1.0				
容量评估指标	给水系统	给水管网压力	主干管≥0.32MPa		
	污水系统	泵站、主干管最大输送能力	泵站：最大设备下输送流量(L/S) 管道：最大充满度下输送流量(L/S)	设计流量	
	供电系统	变电所容载比	220kV: ≥1.6 110kV: ≥1.8	也是电网安全保障的重要指标	
安全保障	安全保障设施	实施率(%)	与实施程度相关		
	各市政系统	保障率(%)	与实施程度及容量评估相关		

应与需求的关系,从两者的关联度来看,不同的系统与土地开发的关联度程度不一,在市政容量评估体系中的级别地位也不同。因此市政评估的一个重要内容是需要识别市政评估的主导系统。

研究采用层次分析法与矩阵法相结合的方法,确定评估体系中各系统的主次级别,以明确主导评估系统。将市政基础设施系统中,与土地开发强度(量)关系密切,关联程度较高,土地开发强度的变化(调整)对其容量的变化影响较大的系统,确定为主导评估系统。根据区域具体情况,本项目将给水、污水、供电系统确定为主导评估系统,作为评估的重点。

3.2 评估指标体系

评估指标体系的构建是评估的前提,为使评估的结果科学、公正、公平,需建立评估指标体系,来描述市政系统的实施、供应及保障状况。

将评估指标体系分为三大类,包括设施实施、容量及安全保障等3个类型,共计16个细化指标。其中设施实施指标包含市政基础站点设施实施率、工程管线实施率及已建道路下管位利用率等3个指标;设施容量指标包含3个主导系统(给水、污水、供电系统)的11个指标;安全保障包含安全保障设施实施率及各市政系统保障率2个指标。

对于设施配套指标,采用百分比来描述实施的程度;对于容量指标则明确具体的量化要求;对于设施保障指标则侧重保障率。

评估指标体系具体如表1。

3.3 容量评估分析

首先,应明确容量评估的目标,即主导系统的容量评估指标应能满足相关规范的要求,包括给水管网在满足供水量需求情况下,管网压力满足管网压力要求;污水泵站、主干管输送能力满足排污量需求;在满足用电负荷需求情况下,变电所容载比能满足导则要求。

其次,对主导系统分别展开容量评估,对相关设施容量展开评估,确定设施供应状况,并找出存在的问题。

3.4 评估对策及建议

根据容量评估分析结果,在系统分析问题的基础上,提出合理的规划调整意见及规划管理对策,对重点设施的规划实施提出具体要求。

4 项目实践

杭州市钱江新城单元(JG17),位于杭州市江干区东南部,范围西南至清江路(钱江三桥),北

及东北至庆春东路,西以秋涛路为界,东临钱塘江,项目总用地401.6hm²。

4.1 市政设施实施总体评估

经过几年的规划建设,钱江新城已初步形成,其中钱江路以东大部分地块建成、在建或准备建设,钱江路以西区域除保留的地块外,建成及在建项目相对较少(图2~图3)。

总体上,本着基础设施先行的原则,按控规有关要求,目前已建成较为完善的供水、供气环网,形成成体系的雨污分流排水体系,建成以电力电缆为主的供电网及埋地通信管为主的通信网,为支撑新城未来的发展奠定了坚实的基础。

在实施过程中对局部道路下市政管线进行了调整,规划与实施情况对比如表2。

4.2 市政设施实施程度评估

4.2.1 站点设施实施程度

单元内规划的市政基础设施站点工程共计14



图2 地块开发动态
Fig.2 Plot development



图3 道路建设动态
Fig.3 Road construction and development

项,包括1座污水提升泵站,7座雨水提升泵站,1座220kV变电站(移位)及5座110kV变电所等,根据实施情况,对比控规的要求,项目分析了市政设施有关站点的实施程度为57.1%,其中排水设施实施度为100%,电力设施实施度16.7%。

4.2.2 工程管线实施程度

市政管线大部分随道路建设同步实施。项目对实施管线进行实施度评估,供水管线实施程度为81.6%,污水管线实施程度为88.6%,其他市政工程管线实施度为87.2%。

4.2.3 已建道路管位利用率

项目对单元内已实施道路下管位资源利用率进行分析,反映了管位资源的开发程度,体现了道路未来扩容的潜力。单元内已建道路的管位平均利用率已达98%,已建道路下增加管位资源的

难度较大,若未来由于发展确需在已建道路下增加市政工程管线设施,则需要以降低管线运行安全性及交通顺畅(在快车道下管线的日常维护及事故抢修易造成交通拥堵)为代价。

4.3 市政设施容量评估

4.3.1 需求预测

控规编制完成后,在规划实施过程中,随地块的建设,部分地块的开发规模发生了变化,为此根据调整后的建设开发规模,根据容量预测指标,对市政基础设施容量需求进行预测(表3)。从主要市政基础设施容量需求预测结果来看,供水、排污、供电负荷需求均较原控规预测值有所增长,但增长幅度均未超过10%。

4.3.2 评估指标

给水系统:管网压力满足多层建筑管网直供要求,干管压力不小于0.32MPa;

污水系统:管道在最大充满度下能满足污水量过流需求;

供电系统:110kV变电所容载比不低于1.8。

4.3.3 给水系统容量评估

以单元内的供水管网为评估对象,建立供水管网模型,通过管网平差模拟分析计算,将区域的用水量需求分配到整个供水管网中,确定管段的管径、流量、水头损失和节点的自由水压,在不同的工况条件下分别对原有控规的规划管网及实施后的规划管网展开评估,以便分析按控规建设的供水管网对区域供水管网的影响以及能否满足新城未来发展的需求及安全保障要求。

区域系统层面。实施后规划供水管网,由于需求略有增加,对区域管网有一定影响,但由于区域供水管网完善,供应能力有所富裕,外围管网受影响程度较轻,相关节点压力仍能满足规范要求指标值;在事故工况下,各节点水量及水压仍能满足规划要求,供水系统安全保障率较高,故区域管网规模能支撑单元未来供水需求。

单元内部层面。通过模型模拟评估,在不同工况条件下(最大日最高时、事故时、消防时),原有控规确定的供水管线能满足当时控规预测的供水需求,大部分节点自由水头在32m以上,局部自由水头在31.38m以上,均满足规范要求。在供水需求增长6%的情况下,对实施后相应调整的供水管网展开评估,各节点自由水头较原控规模型数据略有降低,但节点自由水头均在31.1m以上,能满足增长后的水量、水压及安全保障需求(图4)。

4.3.4 污水系统容量评估

通过分析污水重力管按最大设计充满度下流量,对污水泵站、主干管进行容量评估。

区域层面。参与评估的污水泵站均为系统终

表2 工程管线实施调整一览
 Tab.2 Implementation adjustment of pipelines construction

道路名称	道路实施动态	工程管线	
		控规要求	实施后
新业路	钱江路以北未建、已设计	DN600+DN1000~DN1200(给水)	DN1000+DN600~DN300(给水)
富春路	实施完成	DN400+DN800(给水)	DN400(给水)
钱江路(新业路以东)	实施完成	DN800+DN1200(给水)	DN300+DN1200(给水)
新塘路	实施完成	D400(污水)	D400+D2200(污水)

表3 基础设施容量需求预测指标对比一览
 Tab.3 Prediction index of infrastructure capacity requirements

项目	用水量需求 (m ³ /日)	排污量需求 (m ³ /日)	供电负荷 (kW)	备注
原控规预测指标	80960	57340	393351	考虑了地下空间的需求
实施后预测指标	85663	61015	403476	
变化率	+5.81%	+6.41%	+2.57%	<10%

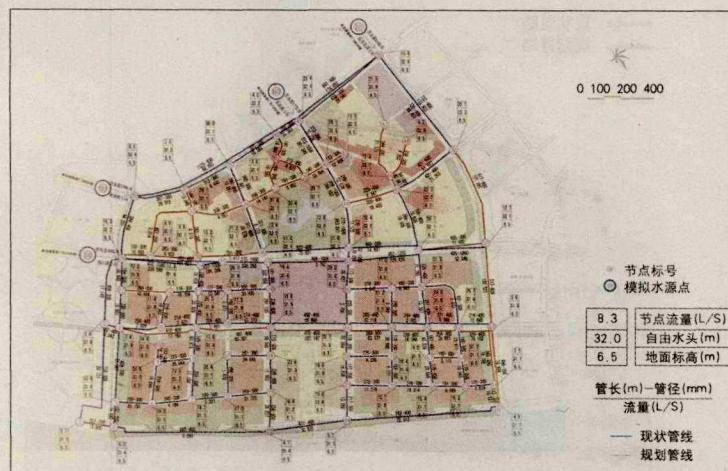


图4 供水管网模拟评估分析成果
 Fig.4 Analysis results of water supply network simulation evaluation

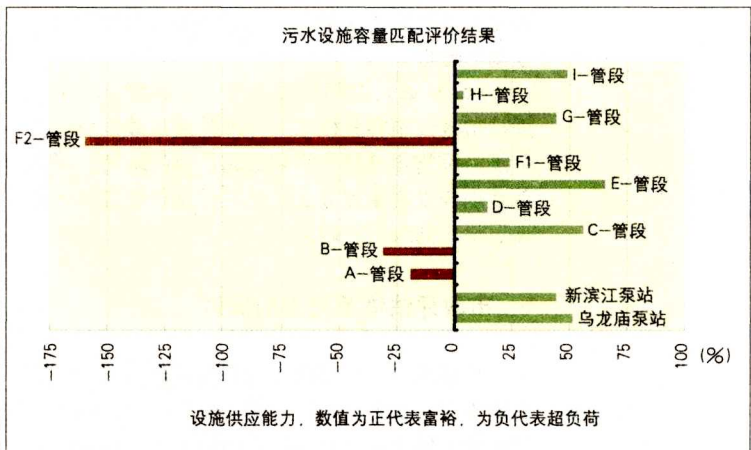
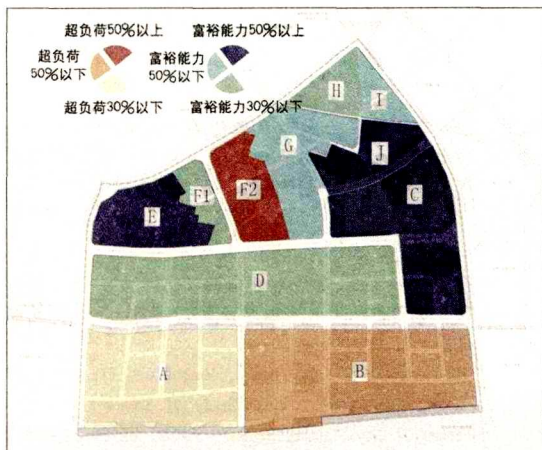


图5 污水评估分析结果
Fig.5 Analysis results of sewerage engineering system evaluation

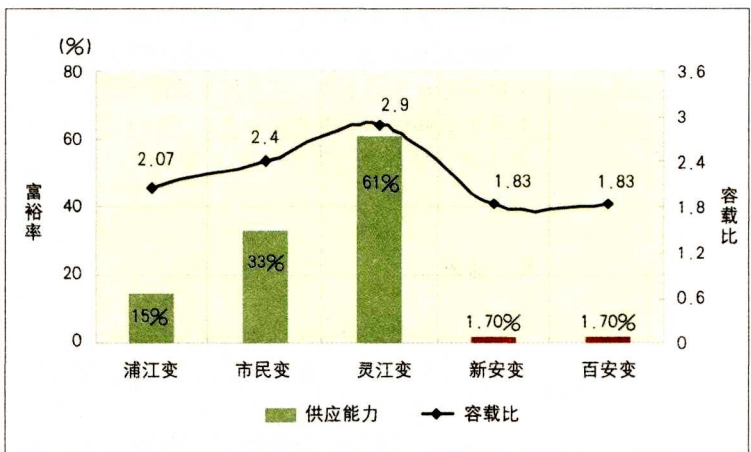
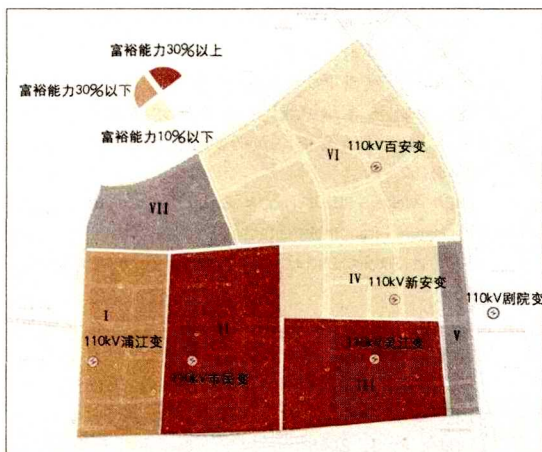


图6 供电评估分析结果
Fig.6 Analysis results of power supply system evaluation

端泵站，泵站除了输送单元范围内的污水外，还需输送单元外产生的污水。评估结果显示单元范围内新增的排污量需求对区域污水系统影响在可接受范围内，两座区域性污水泵站输送能力能满足未来单元的排污量需求。

单元内部层面。在单元内部，排污量需求增长对单元内部污水系统的影响较大，有70%的管道能支撑未来的容量需求，平均富裕率为42%，有30%的管道将超负荷运行，平均超负荷率为70%。分析原因，局部管道超负荷运行的原因在于管道服务范围内的地块开发强度提高较多，预测排污量需求大幅增加，超过了管道最大输送能力(图5)。

4.3.5 供电系统容量评估

通过划分110kV变电所供电区域，对比变电所装机规模及供电负荷需求，分析各变电所容载比，对供电系统进行容量评估，分析电网的安全保障情况。

从评估结果来看，规划实施后，单元在供电

负荷需求增长2.57%，单元范围内5座110kV变电所所能支撑未来的供电容量需求，安全保障程度较高。其中110kV新安变及110kV百安变容载比指标稍低，未来上述两座变电所供电容量将基本接近饱和，虽接近导则要求的下限，但仍能保障电网的供应安全。其余3座110kV变电所供电能力有一定富裕(图6)。

4.4 评估对策及建议

根据评估结果，笔者提出如下对策及建议：

- (1) 加快重点工程实施进度。
- (2) 加快富春路给水干管实施进度，将市民街及香樟路给水管道与富春路管道联通，以改善该区域供水条件。
- (3) 调整及完善富春路以东区域污水管布局，解决局部管道满负荷运行问题。
- (4) 从区域层面出发，后续实施中优化及深化控制性详细规划中的市政设施规划，注重市政设施承载能力与土地开发强度之间的反馈互动，

强化市政设施的定量分析,对地下管位资源加以控制与分析。

(5)从单元内部层面出发,在后续实施中应进行市政设施容量校核,尤其关注市政设施服务范围内设施容量趋于饱和或超负荷的地块,以避免地块开发容量提高后,相关设施供应能力无法满足供应需求的问题。

5 市政评估体系完善的探讨

应该说,价值观的选取是实施评估中所固有的难点。受条件限制,钱江新城实施评估仅仅从技术角度出发,对相关设施的规划实施进行了评估,但应看到,从投资效益角度而言的评价,对于整个新城的发展仍具有相当重要的意义。最简单来说,在环境承载力极限之下,市政基础设施的容量上限与经济投入存在着内在逻辑联系,关键在于能否找到两者最佳的平衡点。因此对于市政评估体系中增加投资效益的评估将是未来市政评估体系完善的方向,需要加以深入研究。

6 结语

总规阶段的市政评估属于宏观层面的评估,而单元控规阶段的市政评估则属于中观层面的评估。

从评估领域看,当今城市规划实践着重于宏观的土地利用和空间发展总体规划,以及微观的修建性项目规划两端,造成了中观层次策略性城市规划的实施评估的空心化局面,无法为城市规划运行机制提供改进的建议^[5]。

为此在规划实践中应重视控规的实施评估。通过钱江新城单元控规市政评估的规划实践,从技术角度出发,构建了以给水、污水、供电系统为主导,以容量评估为核心的单元控规市政评估体系,对单元控规层面的市政评估具有一定的指导意义。在具体的项目实践中有以下几点值得注意:

(1)规划编制方面。在具体的评估规划编制中,评估指标体系的构建应该完善,应能全面描述市政设施的实施情况、供应状况及安全保障能力。

(2)实施方面。评估的目的不在于评估本身,更重要的是评估结论及所提出的修正与建议,故实施中应更加注重评估对策与建议的落实。

(3)规划管理方面。规划实施是动态的过程,这就要求管理部门应建立完善的规划评估机制,将评估纳入到规划实施的过程中,使规划评

估成为一项制度化、程序化及动态化的行为。

注释(Note)

- ① 杭州市规划局在最新开展的单元控规修编中,明确要求对控规实施进行评估,其中明确应将市政设施评估作为控规评估的一项重要内容。

参考文献(References)

- 1 施源,周丽亚.对规划评估的理念、方法与框架的初步探讨—以深圳近期建设规划实践为例[J].城市规划,2008,32(6):39-43.
SHI Yuan, ZHOU Liya. Theory, Method and Framework of Planning Evaluation: A Case Study of Shenzhen Immediate Planning[J]. City Planning Review, 2008, 32(6):39-43.
- 2 孙施文,周宇.城市规划实施评价的理论与方法.城市规划汇刊[J],2003(2):15-20.
SUN Shiwen, ZHOU Yu. Theory and Method Of Urban Planning Implementation Evaluation[J]. Urban Planning Forum, 2003(2):15-20.
- 3 陈卫杰,濮卫民.上海市浦东新区规划设计研究院.控制性详细规划实施评价方法探讨—以上海市浦东新区金桥集镇为例[J].规划师,2008,24(3):67-70.
CHEN Weijie, PU Weimin. A Study on the Appraisal of Regulatory Plan Implementation: A Case Study of Jinqiao Town in Pudong District[J]. Planners, 2008, 24(3):67-70.
- 4 谢映霞,赵辉.城市规划资料集(十一)工程规划[M].北京:中国建筑工业出版社,2005.
XIE Yingxia, ZHAO Hui. Urban Planning Data Set(11): Engineering Planning[M]. Beijing: China Architecture & Building Press, 2005.
- 5 欧阳鹏.同济大学建筑与城市规划学院.公共政策视角下城市规划评估模式与方法初探[J].城市规划,2008,32(12):22-28.
OUYANG Peng. Urban Planning Evaluation Model and Method in the Perspective Of Public Policy[J]. City Planning Review, 2008, 32(12):22-28.