

基于要素管控思路的生态控制方法

在控规中的应用研究

——以上海市崇明县陈家镇国际实验生态社区为例

【摘要】：当前，低碳生态城市已经成为城市发展的范式。现基于规划要素管控思路，探讨控规阶段如何落实低碳生态目标、实现有效的生态管控。首先通过城市碳汇源界定了城市中低碳生态要素，再将其转译为城市空间要素，并以此来构建基于要素管控思路的低碳生态控制性规划体系。在此指导下，以崇明县陈家镇国际实验生态社区控规修编为例，探讨“土地利用、绿色交通、生态景观环境、绿色建筑、可持续资源利用”五大规划管控要素在系统层面和地块层面如何予以具体落实，并形成有针对性的规划设计方案与管控手段，以期对未来同类型项目的规划建设提供可参考的技术路径。

【关键词】：生态控制方法，规划管控要素，指标体系，生态图则

在应对全球气候变化的国际背景下，低碳生态发展正成为每个国家和地区的共识。城市作为全球 80% 的温室气体排放源，在碳排放总量控制的约束下，低碳生态城市应该成为城市发展的范式。近年来，低碳生态城市研究从初始阶段的以“低碳生态技术”应用为主，逐渐转向低碳生态导向的城市规划研究。总体来看，目前大量低碳生态城市规划的编制方法与实践探讨主要集中在宏观和微观两大层面。总规层面的生态规划，通过指标体系的构建，提出了资源、环境、经济、社会等各方面的发展目标，并依此思路编制了城市(或片区)总体规划，一般以新城为主要编制对象(杨保军，等，2008)。修规层面落实到街坊、绿色建筑，以国家绿色建筑评价标准等评价体系为指导，进行具体的设计建设实践，也基本能做到有据可依。在控规层面，以低碳生态城的控规编制为代表，通过低碳生态指标的构建，在系统层面的空间布局、交通组织、自然生态体系、公共设施体系等方面对传统控规予以一定的优化，但较少落实到了地块，难以将生态控制要求作为土地出让的前置性指标予以控制(周秦，2014)。

笔者以崇明陈家镇国际实验生态社区控规修编方法为例，探讨以规划要素分类管控为思路，将低碳生态理念和技术通过“土地利用、绿色交通、生态景观环境、绿色建筑、可持续资源利用”五大管控要素在控规编制过程中予以具体落实，形成有针对性的规划设计方案与管控手段，以期对未来同类型项目的规划建设提供可参考的技术路径。

1 基于要素管控思路的低碳生态控制性规划体系构建

根据笔者对已有案例的总结与分析，目前大量案例多基于规划目标体系来构建低碳生态规划体系，存在目标体系与规划手段间难以对接的情况。本研究试图以低碳规划管控要素为出发点，首先通过厘清城市活动中主要碳源和碳汇类型来对城市中低碳要素界定；再将低碳要素转移为规划语言，即城市空间要素；最后基于管控思路构建低碳生态控规体系，明确控规低碳生态管控的内容和地块建设要求，使得控规能够真正起到承上启下，管控落实的作用。

1.1 城市碳汇源要素界定

在城市范围内，根据碳排放的特点和存在的状态，碳源可以分为固定碳源、移动碳源、过程碳源；碳汇可以分为自然碳汇和人工碳汇(碳捕捉、碳封存)(邱红，等，2011)。人工碳汇技术目前不具备大规模使用的条件，因此不作赘述。

固定碳源主要为建筑系统的温室气体排放。从全生命周期角度看，建筑材料的生产与运输、建筑建造、建筑运营使用和建筑报废均产生温室气体排放，但从整个生命周期来看，建筑运行阶段的能源消耗和碳排放占总量的60%以上(陈伟珂，等，2008)。因此，城市规划一方面可通过建筑外部风、热、声、光、空气等的被动式调节，提高建筑舒适度，减少建筑运行时的主动能源需求；另一方面可通过太阳能、地热、风能等可再生能源的使用来拓展建筑用能渠道，减少化石能源的使用。

移动碳源主要来自于交通运输过程所产生的温室气体排放。城市居民的人均出行次数、出行距离和出行习惯都将不同程度影响温室气体排放量。城市规划可通过对土地利用模式的合理配置和交通系统的优化组织对居民的出行需求、出行结构和出行效率产生积极影响，发挥降低移动碳源碳排放的作用。

过程碳源则主要为城与城市日常生产和生活紧密相关的资源、能源、废弃物等在生产、输送、处理过程中的能源消耗和温室气体排放。城市中各类资源的供给、输配效率以及终端使用效率对温室气体排放产生较大影响。城市规划可通过土地利用特征、能源供给特征、基础设施特征等的优化辅助城市能源流、资源流的高效流通，从而降低过程碳源碳排放。

自然碳汇主要为城市植被通过光合作用固碳释氧，并以调节城市局地微气候的方式降低建筑等的能耗需求。城市规划可通过绿地系统格局及建设方式的优化，提升绿地系统固碳以及调节城市微气候的能力，从而起到更大化的碳清除的目的。

1.2 城市低碳要素到城市空间要素的转译

城市的碳源汇与城市空间密切相关，通过对构成城市空间环境系统的各个要素进行不同程度的控制和引导，可以间接影响人们的生产和生活方式，从而实现减排增汇的目的。根据上文对碳源汇的分析可以得出，以低碳生态为导向的城市规划应核心解决以下问题：

- 1.2.1 如何通过规划手段调节城市微气候以降低固定碳源；
- 1.2.2 如何通过规划手段调控交通需求和交通模式以降低移动碳源；
- 1.2.3 如何通过规划手段优化城市用地和设施配置方式以降低过程碳源；
- 1.2.4 如何通过规划手段控制绿地系统格局与建设方式以提升自然碳汇。

根据笔者总结，城市规划“减排增汇”措施及对应的规划管控要素如表1所示。

表1 “减排增汇”措施及对应规划管控要素分析

Tab. 1 Measures of carbon reduction and increase of carbon sinks and analysis of corresponding planning elements

类型	主要来源	减排增汇策略	具体措施	规划管控要素
固定碳源	建筑	优化建筑风热环境，降低建筑主动调节的能源需求	优化用地形态与结构布局降低中心城区建筑密度优化建筑组合形态利用绿化、水体降温 and 遮阳	土地集约利用绿色建筑管理

		使用可再生能源,降低化石能源消耗	引导太阳能、风能、地热能、生物质能等使用	
移动碳源	交通运输	优化出行方式,调整能耗结构	采用 TOD 开发模式构建慢行网络,确定合理街区尺度,提高慢行设施可达性调控停车方式与行驶条件	绿色交通引导土地集约利用
		缩短出行距离,降低能耗需求	多中心发展,促进职住平衡土地混合使用,促进短距离出行生产性物资就近供给,生活性物资就近平衡	
过程碳源	资源的供给、输配和处理	能源的高效供给与输配,提高使用效率	促进小区域能源的循环再利用分布式能源供给,及与之相适应的开发单元尺度	土地集约利用可持续资源利用
		水资源循环与平衡,减少输配	雨水管理,增加雨水收集量,减少不透水面积,提高蓄水能力 中水回用	
		提高废弃物回收利用率,减少处理	分类与集中相结合的设施	
自然碳汇	绿地系统	优化绿地格局	均衡布局的绿地系统网络绿色、蓝色、灰色廊道增汇	生态景观环境
		绿地建设引导	屋面绿化、垂直绿化植林率控制	

资料来源: 笔者自绘.

1.3 基于要素管控思路的低碳生态控制性规划体系构建

由上文分析可知,以规划管控为主要思路,低碳生态控规体系主要包括土地集约利用、绿色交通引导、生态景观环境、绿色建筑管理、可持续资源利用五大要素。其中,对土地利用的管控可细分为密度、混合度、公共设施服务水平等因子;对绿色交通的管控可分为路网形态与结构、出行方式引导、停车与换乘节点等因子;对生态景观环境的管控可分为绿化系统格局、水系统格局、微气候环境、绿化建设控制等因子;对绿色建筑的管控可分为星级水平、节能、节材、节地等因子;对资源利用的管控可分为能源、水资源和废弃物等(匡晓明,等,2014)。各要素具体指标如表2所示。

表2 低碳生态控规体系管控要素指标表

Tab. 2 Indicators of control elements in the low carbon eco-system

规划管控要素	因子分类	具体指标
土地集约利用	密度	综合容积率

		人均建设用地指标 单位面积人口/岗位
	混合度	功能混合使用的街坊比例 职住平衡度
	公共服务设施服务水平	邻里中心服务水平
绿色交通引导	路网形态与结构	街坊尺度 交叉口间距 路网密度 单位面积道路数量
	出行方式引导	绿色出行比例 公交站点服务水平 慢行交通路网密度 公共自行车租赁点间距
	停车与换乘节点	优先停车位比例 换乘节点与公共活动中心的耦合度
生态景观环境	绿化系统格局	人均公共绿地面积 公共绿地服务水平 绿化覆盖率 绿化屋面比例
	水系统格局	河网密度 河网水面率

		水系连通性
	微气候环境	室外平均热岛强度 人行区风速
	绿化建设控制	植林率 本地植物比例 下凹式绿地率
绿色建筑管理	星级水平	绿色建筑一星级以上比例
	节能水平	新建建筑设计节能率 单位面积建筑能耗
	节材	住宅建筑全装修率 本地建材比例
	节地	地下空间开发率/地下容积率
可持续资源利用	能源	可再生能源使用率 分布式能源站 公建区域供冷供热覆盖率 智能电网覆盖率
	水资源	年均雨水径流量控制率 非传统水源利用率 硬质地面可渗透比例 中水回用 雨水留蓄设施容量

	废弃物	生活垃圾分类收集设施达标率
--	-----	---------------

资料来源：笔者自绘。

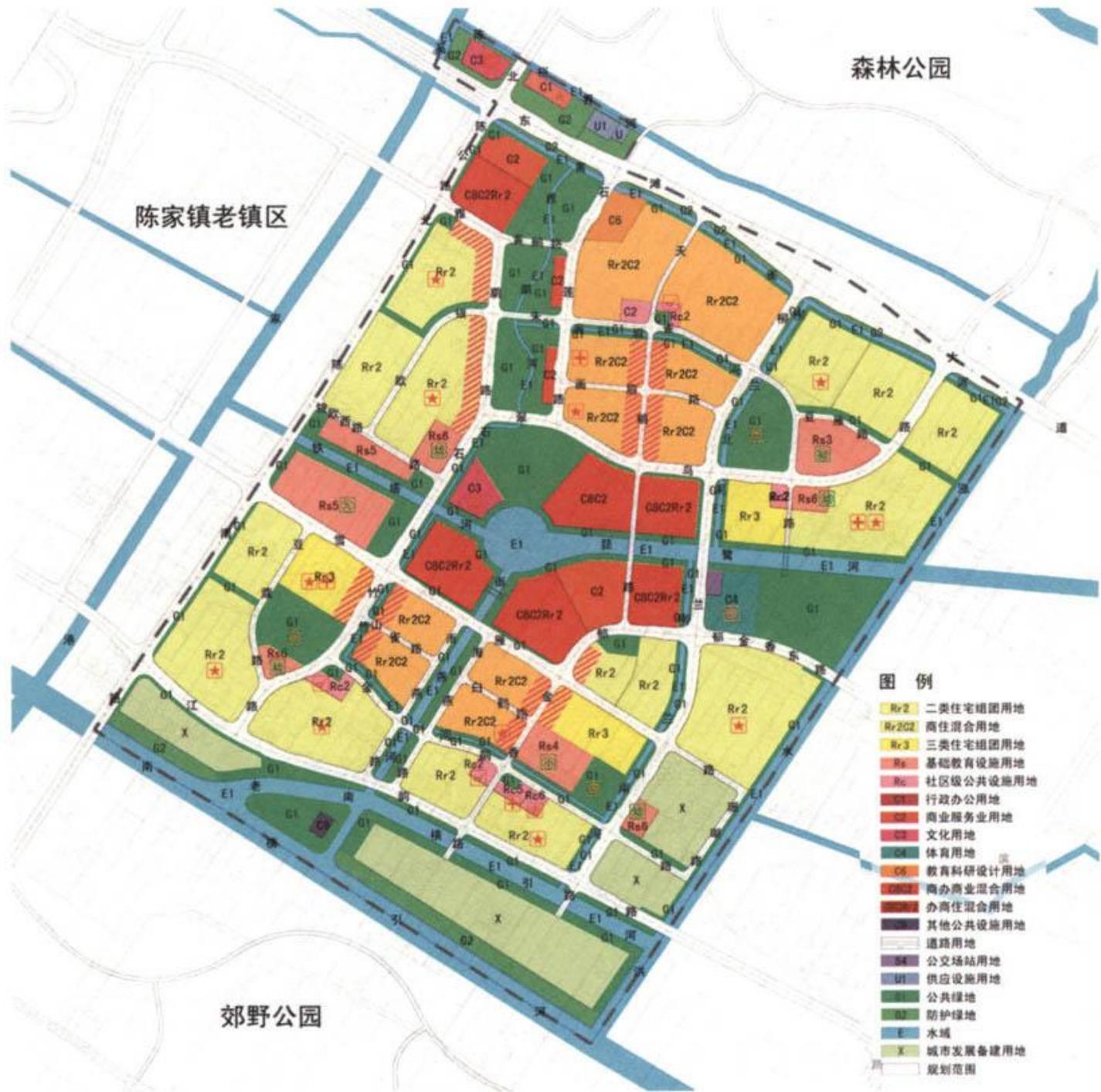


图1 土地利用规划图

Fig. 1 Land use plan

资料来源：上海同济城市规划设计研究院上海市崇明县陈家镇 CMS15-0305 单元(国际实验生态社区)控制性详细规划，2014

2 基于要素管控的陈集镇国际生态实验社区控规修编实践

2.1 项目概况

崇明岛作为上海的三大低碳示范区之一，以创建国家可持续发展试验区为发展目标，将主要在低碳社区建设、低碳农业、新兴旅游发展方式等三方面进行低碳实践。陈家镇是崇明岛近期开发建设重点地区，已确定为国家第二批发展改革试点镇，也是上海市十个发展改革试点镇之一。根据《上海崇明陈家镇总体规划修改(2009-2020)》陈家镇国际实验生态社区项目的建设要求全面贯彻体现国际先进水平的生态城镇规划理念，建设一个具有国际先进水平的“国际实验生态社区”(匡晓明，等，2014)。该项目规划面积约 440hm²，其中主要包括居住区、商业区和公共空间，未来规划人口规模将达到 4.4 万人。

2.2 陈家镇国际实验生态社区低碳生态控规体系构建与指标选择

2.2.1 低碳生态控规体系构建

陈家镇国际实验生态社区低碳生态控规体系的构建，以上文的分析结论为框架，遵循“因地制宜、实施可控”的原则，进行指标筛选，最终形成五大控制要素共计 20 项控制指标，其中 11 项指标由系统层面规划进行控制，8 项指标由地块层面生态附加图则进行控制，1 项需要系统层面和地块层面共同进行控制(图 2)。

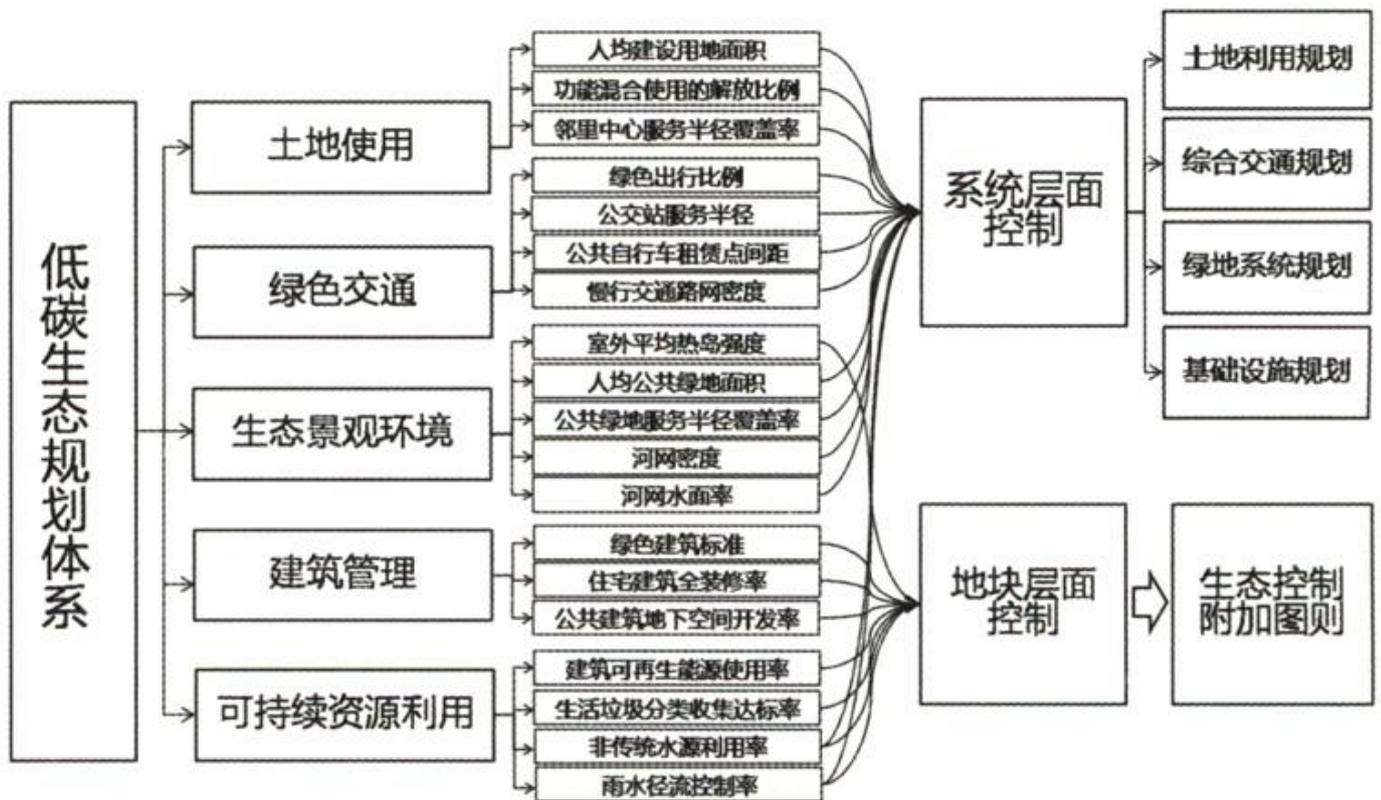


图 2 陈家镇国际实验生态社区控规低碳生态控制体系

Fig. 2 Low carbon eco-system of regulatory plan of Chenjia town international eco-community

资料来源:上海同济城市规划设计研究院.上海市崇明县陈家镇 CMS15-0305 单元(国际实验生态社区)控制性详细规划,2014.

2.2.2 低碳生态指标量化

陈家镇国际实验生态社区控规调整的指标量化,以该项目的发展条件推理得出,要求具有“前瞻性、科学性、可操作性”(表3)。指标量化按照以下方法进行:

表3 陈家镇国际实验生态社区控规指标体系

Tab. 3 Indicator system of regulatory plan of Chenjia town international eco-community

管控要素	序号	评价指标	目标值	指标控制层面	
				系统层面	地块层面
土地利用	01	人均建设用地面积	$\leq 90\text{m}^2$	√	
	02	功能混合使用的街坊比例	$\geq 30\%$	√	
	03	邻里中心 500m 服务半径覆盖率	100%	√	
绿色交通	04	绿色出行比例	$\geq 65\%$	√	
	05	公交站 300m 服务半径区域覆盖率	$\geq 90\%$	√	
	06	公共自行车租赁点间距	$\leq 500\text{m}$	√	
	07	慢行交通路网密度	$4\text{km}/\text{km}^2$	√	
生态景观环境	08	室外平均热岛强度	$< 1.5^\circ\text{C}$		√
	09	人均公共绿地面积	$\geq 15\text{m}^2/\text{人}$	√	
	10	公共绿地 500m 服务半径覆盖率	100%	√	
	11	河网密度	$\geq 4\text{km}/\text{km}^2$	√	
	12	河网水面率	$\geq 9\%$	√	
建筑管理	13	新建建筑达到绿色建筑一星以上标准比例	100%		√

	14	住宅建筑全装修率	≥100%		√
	15	公共建筑地下空间开发率	≥35%		√
资源利用可持续	16	建筑可再生能源使用率	≥15.5%		√
	17	生活垃圾分类收集设施达标率	100%		√
	18	室外市政杂用水等非传统水源利用率	≥50%		√
	19	年均雨水径流量控制率	≥70%	√	√

资料来源:上海同济城市规划设计研究院.上海市崇明县陈家镇 CMS15-0305 单元(国际实验生态社区)控制性详细规划,2014.

(1)依据陈家镇国际生态实验社区生态资源条件,结合建设要求,因地制宜推导出目标值,如河网密度、河网水面率、年均雨水径流量控制率等;

(2)依据国家或国际标准,采用规定的标准值。如室外平均热岛强度、人均公共绿地面积、公共绿地 500m 服务半径覆盖率、新建建筑达到绿色建筑一星以上标准比例等;

(3)参考国内外类似案例规划建设经验,采用其相应指标的目标值。如慢行交通路网密度、公交站 300m 服务半径区域覆盖率、功能混合使用的街坊比例、邻里中心 500m 服务半径覆盖率、建筑可再生能源使用率、公共自行车租赁点间距等。

2.3 系统层面低碳生态要素控制

从土地利用、交通系统、生态景观和资源管理四个角度,通过指标体系对规划方案进行控制引导,使得规划方案的制定从一开始就遵循低碳生态的原则与要求,从而实现规划方案的低碳生态。

2.3.1 土地利用

(1)高效的功能混合,实现布局减排

实现指标:功能混合使用街坊比例≥30%。

规划将商业服务、文化娱乐、休闲活动等公共服务类业态沿两条生活性道路,并结合绿地水系,呈 H 形混合布局,方便居民使用,提升生活氛围(图 3)。此外,规划还提倡建筑功能的垂直混合,并提供多样化的居住建筑类型,满足核心家庭、单身年轻职业人士、老年人等不同用户的需求。通过功能的复合使用,增加就业机会,促进职住平衡,减少长距离交通和温室气体排放。

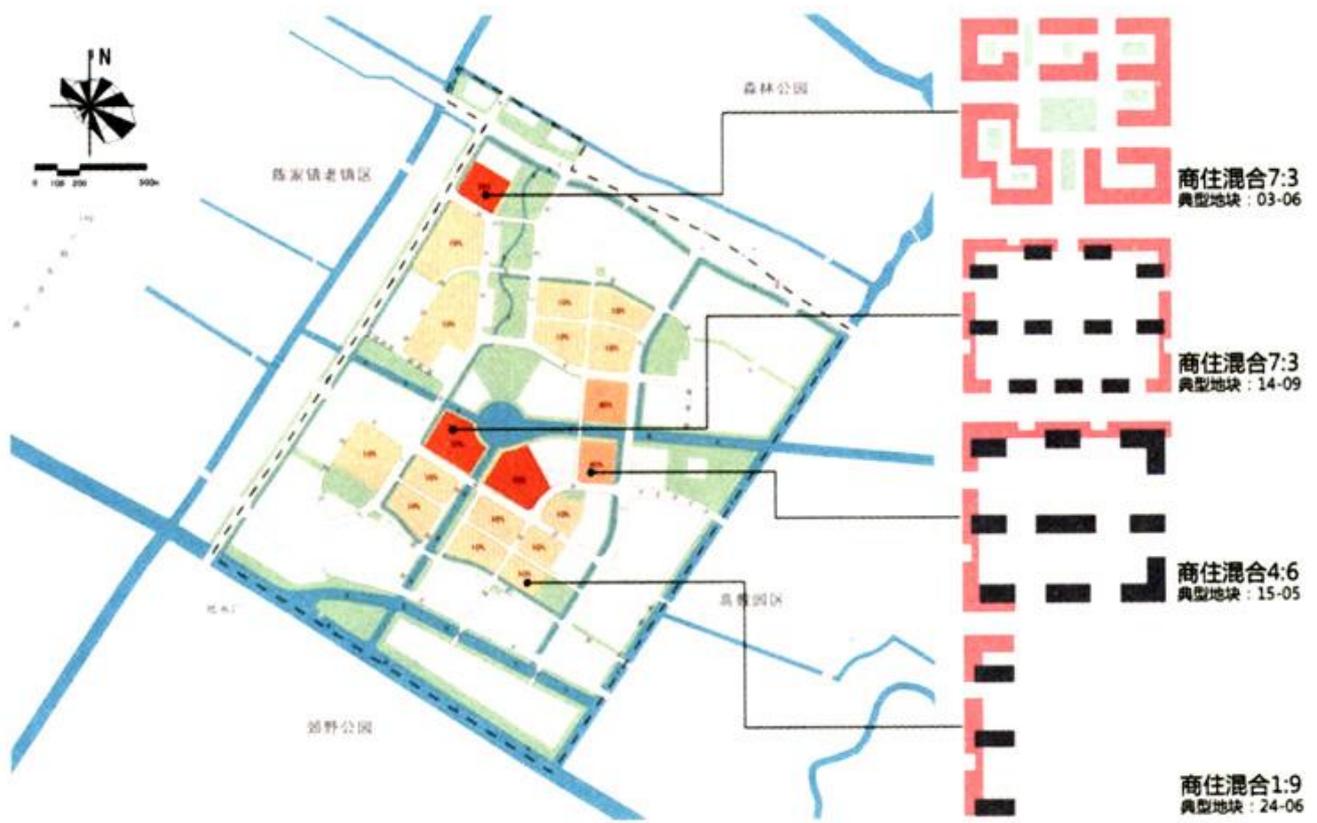


图3 混合用地布局

Fig. 3 Mixed land use

资料来源:上海同济城市规划设计研究院.上海市崇明县陈家镇CMS15-0305单元(国际实验生态社区)控制性详细规划,2014.

(2) 适量建设围合式街区, 集约土地资源

实现指标: 人均建设用地面积 $\leq 90\text{m}^2$ 。

规划为实现人均建设用地面积小于 90m^2 , 部分地块采用了半围合、全围合式等建筑布局方式(图4)。围合式街区不仅能有效增加地块开发强度, 提高土地的利用效率, 还对改善微环境有积极作用。

a.典型模式



b.衍生模式

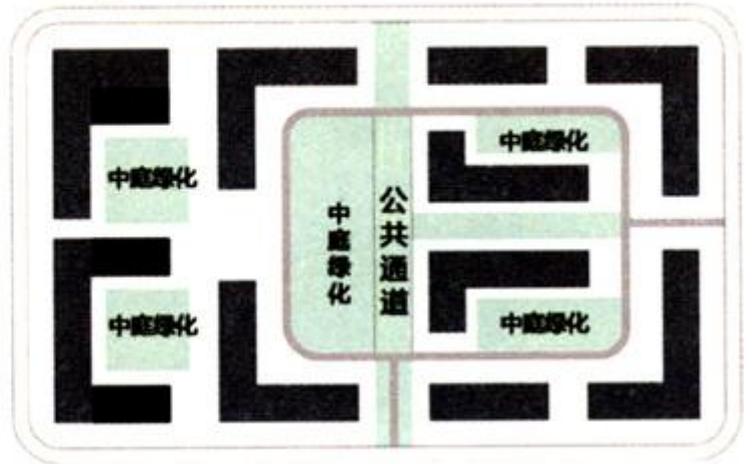


图4 围合式住宅实践区平面布局模式

Fig. 4 Pattern of enclosed residential layout

资料来源：上海同济城市规划设计研究院上海市崇明县陈家镇 CMS15-0305 单元(国际实验生态社区)控制性详细规划，2014。

(3) 分级配置的生态社区模式，满足就近服务

实现指标：邻里中心 500m 服务半径覆盖率 100%。

规划建立社区和服务设施的分级配置体系，建立街坊—邻里—社区 3 级居住社区体系，使人均社会公共服务设施面积达到 3.5m^2 ，邻里中心 500m 服务半径覆盖率达到 100%。规划不仅实现公共设施高度复合，体现社区公共设施配置的社会公平性，还满足居民以短途出行为目标，就近使用基本公共服务的需求。

2.3.2 交通系统

(1) 便捷的公共交通系统

实现指标：公交站 300m 服务半径区域覆盖率 $\geq 90\%$ 。

规划在提升支路网密度的基础上，以“公交优先”为导向开展机动化交通组织，加强公交线路与土地利用的结合度、优化慢行系统与公交线路的匹配度。在公交线路设置方面，除常规公交线路外，在生态社区内部特别设置 3 条生态小巴线路，满足居民区内出行的便利性(图 5)。此外，规划还对公共交通换乘节点与公共中心进行良好的空间耦合，并设立便捷的交通换乘设施，形成不同出行需求的无缝换乘环境，提高公交出行率。

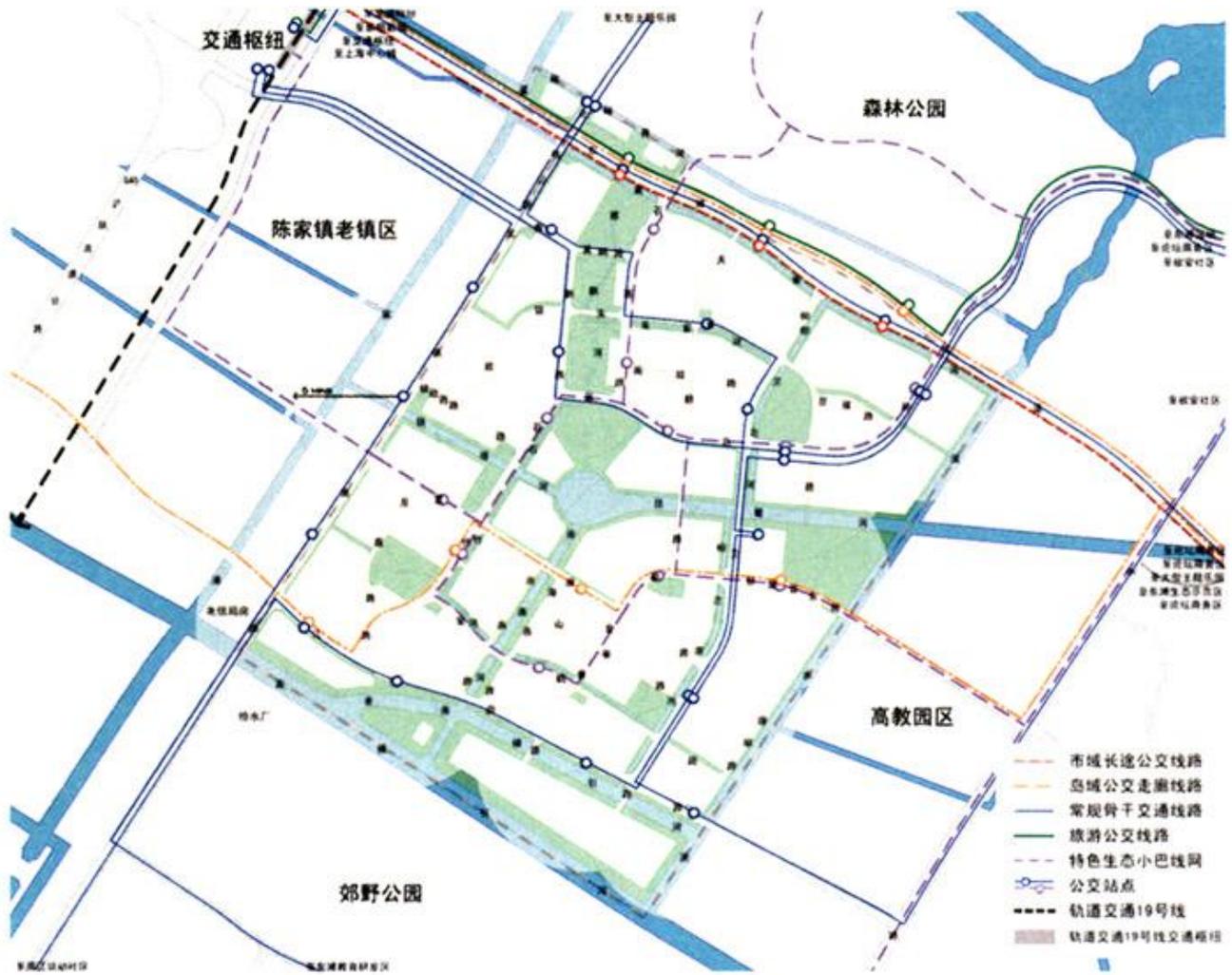


图5 公交系统规划图

Fig. 5 Plan of public transit system

资料来源:上海同济城市规划设计研究院.上海市崇明县陈家镇CMS15-0305单元(国际实验生态社区)控制性详细规划,2014.

(2) 高品质的慢行交通网络

实现指标: 慢行交通路网密度 $\geq 4\text{km}/\text{km}^2$ 、公共自行车租赁点间距 $\leq 300\text{m}$ 。

规划结合社区的滨水空间和绿化空间, 设置覆盖全社区的自行车、步行系统, 营造景观优美、出行便捷、安宁宜人的慢行交通环境, 减少社区内部的小汽车出行。规划对自行车专用道路赋予独立路权, 并在地块图则中规定结合自行车道规划, 在生态社区内设置设置 20 处自行车换乘租赁点, 主要沿社区道路结合公交枢纽、公共绿地、商业中心、公交站点等处布置, 总共提供约 600 辆公共自行车进行租赁, 方便居民短距离出行(图 6)。街坊内绿化慢行通道规划按照 200m 左右间距设置于各个居住地块内, 形成自行车道、步道和绿廊相结合的绿化慢行通道, 可以起到加密路网、方便居民出行的作用(图 7)。



图6 自行车系统规划图

Fig. 6 Plan of bicycle system

资料来源:上海同济城市规划设计研究院上海市崇明县陈家镇 CMS15-0305 单元(国际实验生态社区)控制性详细规划, 2014.



图7 步行系统规划图

Fig. 7 Plan of walking system

资料来源:上海同济城市规划设计研究院.上海市崇明县陈家镇CMS15-0305单元(国际实验生态社区)控制性详细规划,2014.

2.3.3 生态景观

(1) 优化绿地网络,提升服务水平

实现指标:人均公共绿地面积 $\geq 15\text{m}^2/\text{人}$,公共绿地500m服务半径100%。

规划综合考虑维护生物多样性、提升绿色碳汇能力和营造理想人居环境的要求,遵循结合自然、提高绿量、均匀分布、有机连续的规划原则,规划形成“十字双廊,内外双环,绿心居中,绿点均布”的绿色开放空间体系,使区内绿地率达21.8%,人均公共绿地面积达 21.6m^2 。通过合理布局绿地系统,实现规划范围内公共绿地500m服务半径覆盖率达到100%。

(2) 强化建设控制,提升碳汇水平

规划在现有绿地率指标基础上,增加植林率、本地植物比例控制,强化绿地建设管控措施,提升绿地排氧水平和固碳能力,优化生态服务功能(图8)。规划大力推广阳台、屋顶及墙面绿化等立体绿化方式,提高城市绿化率,提高城市绿化率,有效改善自然生态环境。

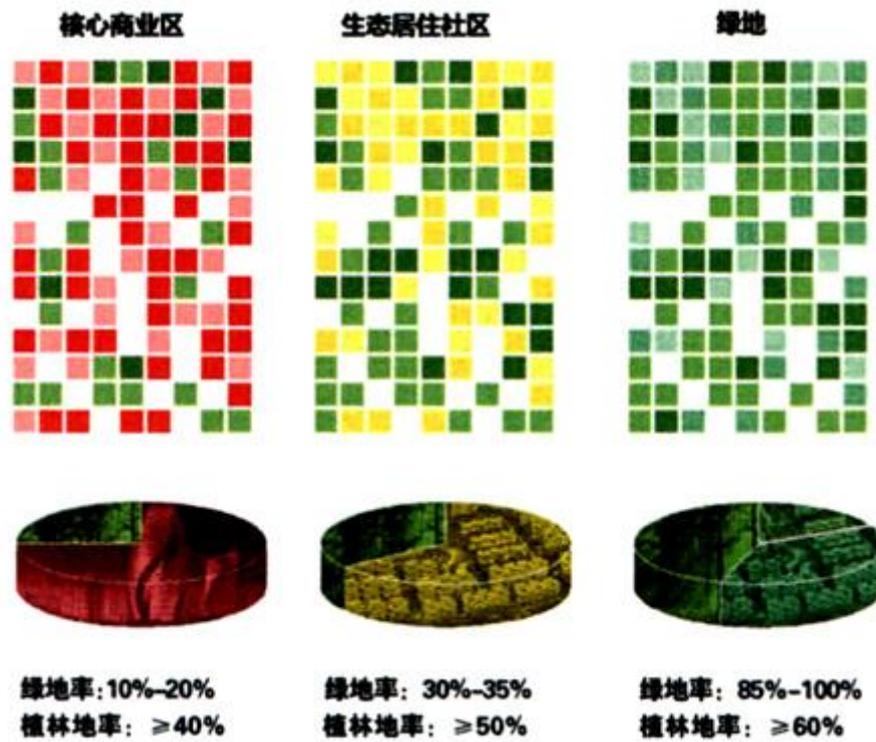


图8 不同类型用地的绿地率和植林地率控制

Fig. 8 Control of greenery rate and forestation rate in different land-use types

资料来源:上海同济城市规划设计研究院.上海市崇明县陈家镇CMS15-0305单元(国际实验生态社区)控制性详细规划,2014.

(3) 整合河网格局, 提升调蓄能力

实现指标: 河网密度 $\geq 4\text{km}/\text{km}^2$, 河网水面率 $\geq 9\%$ 。

规划尽可能保留现状河道, 结合自然水系的沟通梳理, 形成“十字双轴, 内外双环, 水绿交融”的形态格局(图9)。规划河流水系总面积约 43.53hm^2 , 水面率约 9.8% , 河网密度 $4.25\text{km}/\text{km}^2$, 超过上海地区平均河网密度和河网水面率, 有利于提高水网生态雨洪调蓄能力。

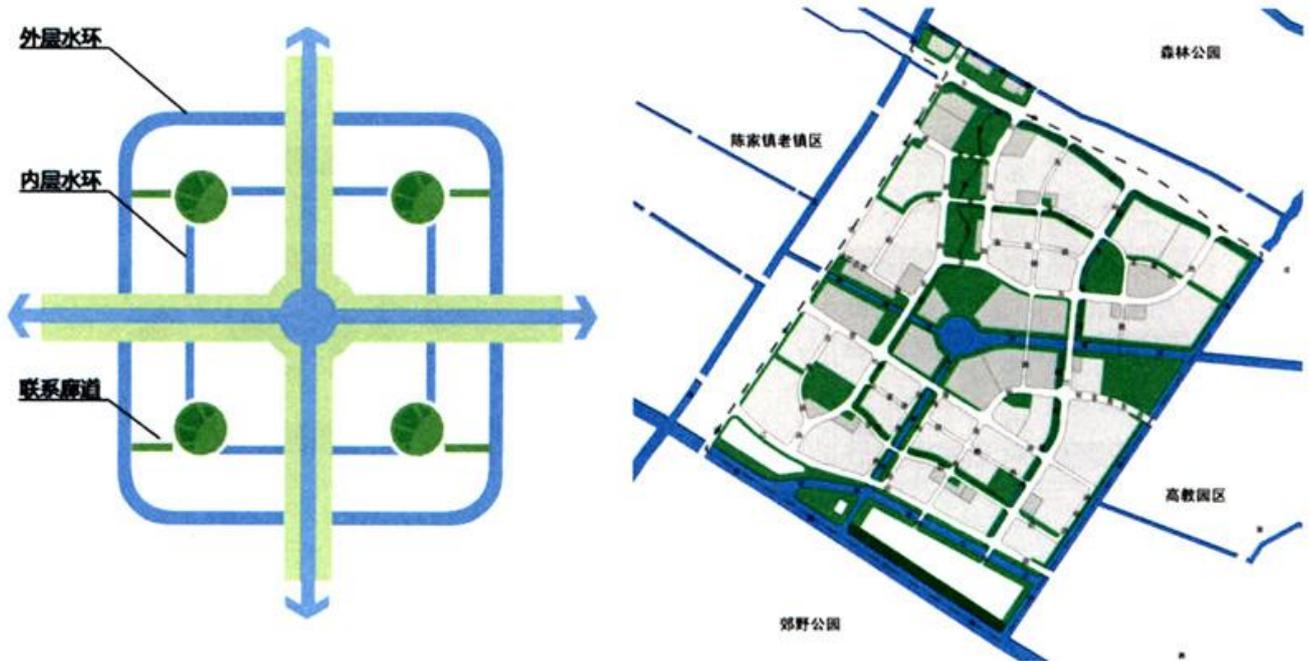


图9 水绿系统规划图

Fig. 9 Plan of water and greenery system

资料来源:上海同济城市规划设计研究院.上海市崇明县陈家镇 CMS15-0305 单元(国际实验生态社区)控制性详细规划,2014.

2.3.4 资源管理

(1) 能源系统

实现指标: 可再生能源使用率 $\geq 7\%$ 。

根据陈家镇的可再生能源利用条件,综合考虑不同土地利用类型的能源使用特点,重点利用太阳能热水、太阳能光伏和地热能三类可再生能源在规划范围内的应用。住宅用地中,太阳能热水提供的生活热水比例不低于 70%;核心区的商业用地中,太阳能光伏提供建筑能耗比例不低于 2%,地源热泵提供空调供冷/供热量不低于 40%,再加上 10%的电网输配能源来自崇明岛的风能,使社区可再生能源占能源供应总量的达到 15.5%(图 10)。以此减少化石能源消耗和 CO₂排放,体现资源和环境约束条件下建设国际实验生态社区的示范意义。



图 10 可再生能源使用规划图

Fig. 10 Plan of renewable energy use

资料来源:上海同济城市规划设计研究院.上海市崇明县陈家镇 CMS15-0305 单元(国际实验生态社区)控制性详细规划,2014.

(2) 水资源系统

实现指标: 年均雨水控制量 $\geq 70\%$ 。

规划通过分散的、小规模源头控制来达到对暴雨所产生的径流和污染的控制,实现年均雨水径流量控制率不低于 70%,从而控制建设项目的径流总量、峰值流量和初期雨水污染物(匡晓明,等,2014)。即要求建设项目 LID 雨水综合利用设施应达到处理 18.7mm 的设计降雨量^①。规划建立完善的雨水管理系统,包括生态旱溪(生态草沟)系统、生态蓄水塘和人工湿地等,分担城市排涝压力;同时强化雨水污染控制,设置初期雨水弃流装置(图 11)。

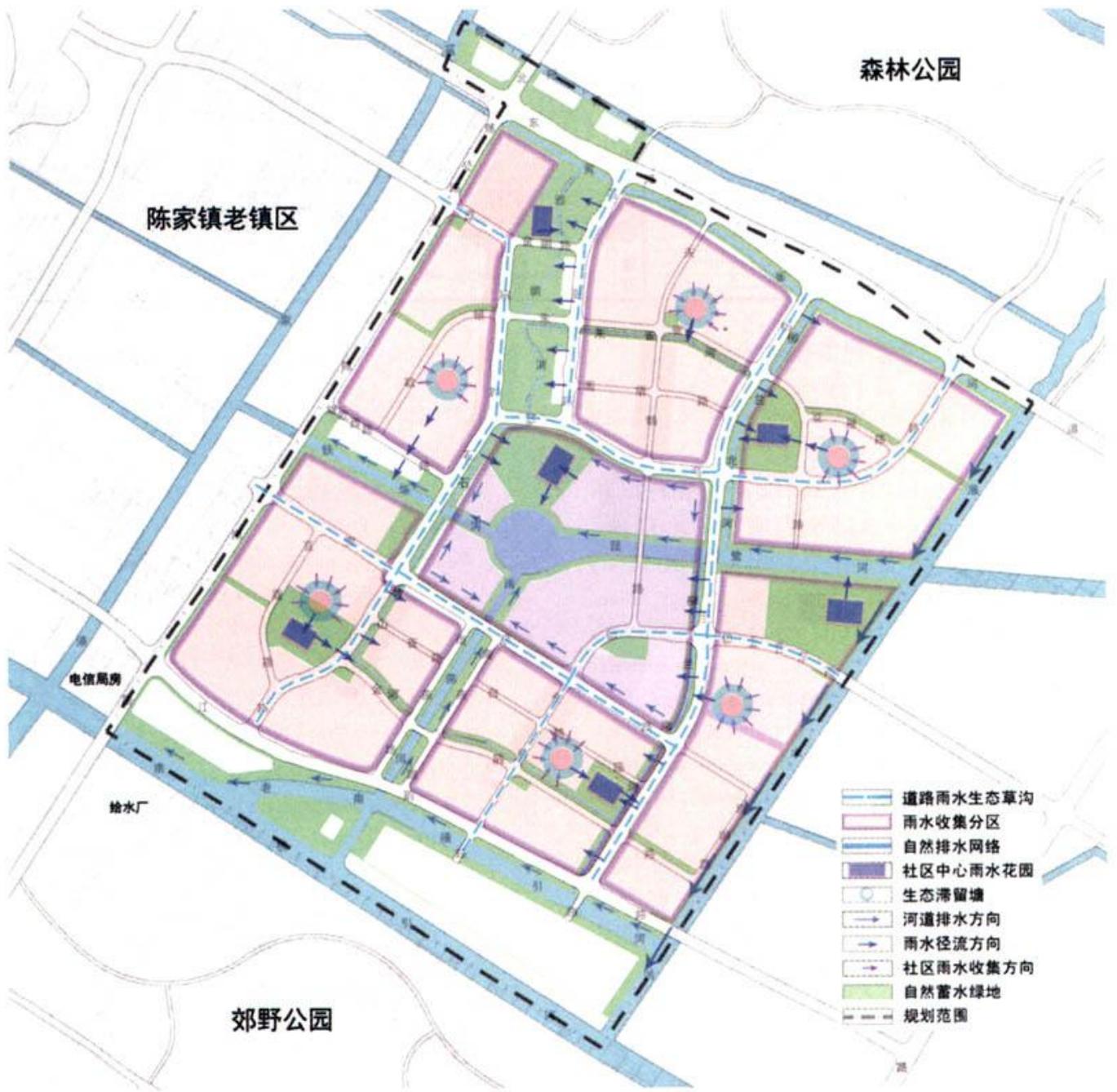


图 11 雨水调蓄设施规划图

Fig. 11 Plan of rainwater storage facilities

资料来源:上海同济城市规划设计研究院.上海市崇明县陈家镇 CMS15-0305 单元(国际实验生态社区)控制性详细规划,2014.

2.4 地块层面要素分解与指标控制

管控要素	序号	指标	目标值		
			住宅 (Rr2)	公建 (Rs、Rc、C、S、U)	绿地 (G)
建筑管理	1	绿色建筑等级标准	二星	二星、部分三星	-
	2	住宅全装修率	100%	——	——
资源利用	3	地源热泵应用	——	地源热泵提供空调供冷/供热量不低于 40%	——
	4	光伏应用	——	光伏提供建筑能耗比例不低于 2%	——
	5	可再生能源提供的生活热水需求比例	70%	——	——
生态景观环境	7	硬质地面透水面积比例	50%	50%	60%
	7	雨水调蓄设施容积	85mm ³ /hm ²	100m ³ /hm ²	45m ³ /hm ²
	8	绿化屋顶面积	——	30%	——
	9	下凹式绿地率	40%	30%	40%
	10	植林地率	40%	30%	50%
	11	本地植物比例	70%	70%	80%
智能化设施	12	智能化设施配置	配置类型及位置		
服务配套	13	公共自行车租赁点	配置数量及位置		
	14	生活垃圾分类收集设施	配置	配置	配置
	15	无障碍设施率	100%	100%	100%

资料来源:上海同济城市规划设计研究院.上海市崇明县陈家镇 CMS15-0305 单元(国际实验生态社区)控制性详细规划,2014.

3 结语

低碳生态城市，规划必须先行。在建设生态文明的背景下，如何将低碳生态发展理念通过规划手段予以落实，并指导下一层次的设计和建设是一个迫切需要解决的问题。陈家镇国际实验生态社区控规编制以低碳生态要素管控为出发点，以低碳生态控制体系为框架，以全系统指标控制和生态附加图则控制为抓手，做出了一些新的规划尝试，力争使控规编制能够在低碳生态城市建设中真正起到承上启下，管控落实的作用。

注释：

①注：根据《海绵城市建设技术指南——低影响开发雨水系统构建》中的“我国部分城市年径流总量控制率对应的设计降雨量一览表”取值。

参考文献：

[1]陈伟珂，罗方. 基于全生命周期理论的建筑[J]能耗问题研究建筑科学，2008(10)：23-27. (CHEN Weike, LUO Fang. Research on building energy consumption based on whole life cycle theory[J]. Building Science, 2008 (10): 23-27.)

[2]匡晓明，王路，徐进. 促进规划实践的生态社区指标和评价标准探讨——以上海陈家镇国际实验生态社区为例[C]//中国城市规划学会. 城乡治理与规划改革——2014 中国城市规划年会论文集(07 城市生态规划)，2014：8. (KUANG Xiaoming, WANG Lu, XU Jin. Discuss on indicators and evaluation criteria of ecological community to promote planning practices: example of Chenjia township international experimental ecological communities[C]//Urban Planning Society of China. Annual national planning conference 2014(07 urban ecology plan),2014: 8.)

[3]匡晓明，黄政委，朱弋宇. 城市径流绿色源头管控复合实践——以上海陈家镇国际实验生态社区规划为例[C]//中国城市科学研究会. 2014(第九届)城市发展与规划大会论文集——S13 生态城市的水环境、水文规划与水生态修复，2014：5. (KUANG Xiaoming, HUANG Zhengwei, ZHU Yiyu. The composite practice of urban surface runoffs source control: take Chenjia township international experimental ecological communities as example[C]//Chinese Society for Urban Studies. Conference on urban development and planning(2014)——S13 water environment, hydrology plan and water ecological restoration, 2014: 5.)

[4]柳庆元，戴晓晖. 生态导则在城镇控制性规划中的建立与运用——以上海市崇明县陈家镇实验生态社区为例[J]上海城市规划，2008(3)：44-48. (LIU Qingyuan, DAI Xiaohui. The practice of establishing the eco-control guidelines in the regulatory planning: a case of eco-community in Chenjia town on Chongming island, Shanghai[J]. Shanghai Urban Planing Review, 2008 (3): 44-48.)

[5]邱红，金广君，林姚宇. 碳排放评估方法在城市设计中的应用[J]. 规划师，2011(5)：21-27. (QIU Hong, JIN Guangjun, LIN Yaoyu. Application of carbon dioxide emission audit method in urban design[J]. Planners, 2011 (5): 21-27)

[6]杨保军，董珂. 生态城市规划的理念与实践——以中新天津生态城总体规划为例[J]城市规划，2008(8)：10-14+97. (YANG Baojun, DONG Ke. Theories and practices of eco city planning with master plan of Sino-Singapore eco city in Tianjin as an example[J]. City Planning Review, 2008 (8): 10-14+97.)

[7]周秦. 我国生态型控规研究和实践进展[C]//中国城市规划学会. 城乡治理与规划改革——2014 中国城市规划年会论文集(07 城市生态规划)，2014. (ZHOU Qin Research and practice progress of ecological Regulatory plan[C]//Urban Planning Society of China. Annual national planning conference 2014(07 urban ecology plan), 2014.)

作者简介:

匡晓明，同济大学建筑与城市规划学院讲师，上海同济城市规划设计研究院设计二所所长，kxml111@vip.sita.com。

陈君，上海华都建筑规划设计有限公司副主任规划师，vinilla0111@foxmail.com。