

# 新城绿色低碳试点区建设导则

## (试行)

New Town Low-carbon Block Implementation Guideline  
(Pilot Edition)

# 目 录

<b>一、 总 则</b> .....	<b>1</b>
(一) 基本概念 .....	1
(二) 指导思想 .....	1
(三) 总体目标 .....	1
(四) 基本原则 .....	1
(五) 指标体系 .....	2
<b>二、 高效可靠的能源利用</b> .....	<b>5</b>
(一) 总体要求 .....	5
(二) 统筹应用的可再生能源系统 .....	5
(三) 高效适宜的分布式能源系统 .....	6
(四) 绿色低碳清洁能源微网系统 .....	7
<b>三、 绿色低碳的高品质建筑</b> .....	<b>9</b>
(一) 总体要求 .....	9
(二) 品质优良的绿色建筑 .....	9
(三) 低碳示范的建筑技术 .....	10
(四) 资源利用的建筑材料 .....	11
(五) 高效协同的装配建造 .....	11
<b>四、 公交和慢行导向的低碳出行</b> .....	<b>13</b>
(一) 总体要求 .....	13
(二) 便捷可达的公共交通 .....	13
(三) 连续舒适的慢行系统 .....	14
(四) 绿色安全的低碳交通设施 .....	15
<b>五、 低碳化的布局形态</b> .....	<b>16</b>
(一) 总体要求 .....	16
(二) 适宜强度的空间形态 .....	16
(三) 混合多样的功能业态 .....	17
(四) 职住平衡的用地布局 .....	17
<b>六、 高碳汇的公共空间环境</b> .....	<b>19</b>
(一) 总体要求 .....	19
(二) 高效碳汇的绿地系统 .....	19
(三) 科学合理的绿化配置 .....	20
(四) 类型多样的立体绿化 .....	20
(五) 气候宜人的开敞空间 .....	20
(六) 亲水宜人的滨水空间 .....	21
<b>七、 绿色韧性的市政基础设施</b> .....	<b>22</b>
(一) 总体要求 .....	22
(二) 高效健康的水循环系统 .....	22
(三) 高资源化的低废街区 .....	23
(四) 高质量的生命线工程 .....	24
<b>八、 高效互联的智慧管理系统</b> .....	<b>25</b>
(一) 总体要求 .....	25
(二) 深度融合的 BIM 应用 .....	25
(三) 能源智慧管控系统 .....	26
(四) 精细化管理的 CIM 应用 .....	27
(五) 区域碳排放管理 .....	28

# 一、总则

## （一）基本概念

绿色低碳试点区（以下简称“试点区”）是指在新城内具有一定规模、功能复合的城市建设区。试点区通过科学统筹规划、低碳有序建设、创新精细管理等诸多措施，实现城市规划建设管理全生命周期的碳排放监测及约束管理。

## （二）指导思想

以习近平生态文明思想为指导，着力推动碳达峰、碳中和的国家战略，全面落实《共建超大城市精细化建设和治理中国典范合作框架协议》，积极探索绿色低碳规划建设管理的新路径，为上海乃至全国绿色低碳发展做好引领示范，有力促进生态文明建设。

## （三）总体目标

明确试点区的区域边界和低碳发展目标，建立科学合理的碳排放统计、监测和核算机制，有效降低试点区的碳排放量，创建期满后试点区的碳排放强度应达到全市同类区域的先进水平。规范和指导试点区的规划管理建设工作，提高试点区规划建设科学性、合理性和可操作性，积累可复制、可推广的成熟经验。

## （四）基本原则

1. **紧扣低碳导向。**围绕“双碳”目标，重点聚焦减碳增汇，提出相关规划建设指引措施，引导形成试点区全过程低碳建设

的技术路径。

2. **注重人民体验。**在指标设置和建设引导上，衔接“15分钟社区生活圈”建设，充分考虑人民的体验感和获得感，增加人民幸福感。

3. **定量引导控制。**定量化制定减碳目标，识别试点区减碳总体和分维度的关键指标，保障减碳维度指标的可测度。

4. **指标动态合理。**对标碳排放先进水平合理设置指标，结合建设动态实时反馈指标调整，提升指标引导建设的合理性。

### （五）指标体系

基于碳排放来源，提取形成由高效可靠的能源利用、绿色低碳的高品质建筑、公交和慢行导向的低碳出行、低碳化的布局形态、高碳汇的公共空间环境、绿色韧性的市政基础设施以及高效互联的智慧管理系统 7 大维度构成的减碳关键指标体系，包含 13 个约束性指标和 15 个引导性指标。

**表1 减碳指标体系**

维度分类	序号	指标名称	计算方法	取值区间	指标类型
高效可靠的能源利用	1	新建建筑使用1种或多种可再生能源的比例	$\frac{\text{试点区内使用1种或多种可再生能源的新建建筑项目数量(个)}}{\text{新建建筑项目总数量(个)}} \times 100\%$	100%	约束性
	2	新建国家机关办公、学校、医院、工业厂房等建筑屋顶安装光伏发电比例	$\frac{\text{新建国家机关办公、学校、医院、工业厂房等建筑屋顶安装光伏发电的面积(m}^2\text{)}}{\text{以上建筑屋顶可利用面积(m}^2\text{)}} \times 100\%$	≥50%	约束性
		新建商业、办公和居住建筑屋顶总面积安装光伏发电的面积比例	$\frac{\text{新建商业、办公和居住建筑等屋顶安装光伏发电的面积(m}^2\text{)}}{\text{以上建筑屋顶可利用面积(m}^2\text{)}} \times 100\%$	≥30%	
	3	分布式供能中心	——	≥1个	引导性
4	试点区实施余热废热利用	——	——	引导性	

	5	智能微网系统建设	——	1套	引导性
绿色低碳的高品质建筑	6	新建民用二星级及以上绿色建筑比例	$\frac{\text{二星级以上绿色建筑标准总建筑面积 (m}^2\text{)}}{\text{新建民用建筑总建筑面积 (m}^2\text{)}} \times 100\%$	100%	约束性
		新建大型公共建筑执行绿色建筑三星级标准比例	$\frac{\text{三星级绿色建筑标准总建筑面积 (m}^2\text{)}}{\text{新建大型公共建筑总建筑面积 (m}^2\text{)}} \times 100\%$	100%	
	7	新建超低能耗建筑比例	$\frac{\text{新建超低能耗建筑面积 (m}^2\text{)}}{\text{新建建筑总建筑面积 (m}^2\text{)}} \times 100\%$	≥25%	约束性
	8	超低能耗建筑集中示范区	——	≥1个	约束性
	9	近零能耗建筑/零碳建筑	——	≥1个	引导性
	10	光储直柔建筑示范	——	≥1个	引导性
	11	新建工业建筑执行绿色工业建筑标准	——	——	引导性
公交和慢行导向的低碳出行	12	公交站点500m覆盖的面积比例	$\frac{\text{公共交通站点500米覆盖的建成区面积 (km}^2\text{)}}{\text{试点区总面积 (km}^2\text{)}} \times 100\%$	≥90%	约束性
	13	步行和自行车网络密度	$\frac{\text{慢行道路的总长度 (km)}}{\text{建设用地总面积 (km}^2\text{)}}$	步行网络密度 ≥12km/km <sup>2</sup> ； 自行车网络密度 ≥9km/km <sup>2</sup>	约束性
	14	新建公共区域停车场(库)配建充电设施的停车位比例	$\frac{\text{配建充电设施的停车位个数 (个)}}{\text{新建公共区域总停车位个数 (个)}} \times 100\%$	≥15%	约束性
	15	智慧交通示范区	——	≥1个	引导性
低碳化的布局形态	16	新建地区混合街坊比例	$\frac{\text{同时拥有两种及以上功能的街坊数量 (个)}}{\text{试点区街坊总数量 (个)}} \times 100\%$	≥60%	约束性
	17	道路网密度	$\frac{\text{试点区内各类道路的总长度 (km)}}{\text{试点区建设用地面积 (km}^2\text{)}}$	≥10km/km <sup>2</sup>	引导性
高碳汇的公共空间环境	18	居民可以在300m的范围内拥有绿色空间的比例	$\frac{\text{绿色空间300m半径覆盖的居住用地面积 (hm}^2\text{)}}{\text{居住用地总面积 (hm}^2\text{)}} \times 100\%$	100%	约束性
	19	地面绿化覆盖面积中乔灌木占比	$\frac{\text{地面乔灌木垂直投影面积 (m}^2\text{)}}{\text{地面所有植被的垂直投影面积 (m}^2\text{)}} \times 100\%$	≥70%	约束性

	20	开放空间遮阴率	$\frac{\text{遮阴措施投影面积 (m}^2\text{)}}{\text{开放空间总面积 (m}^2\text{)}} \times 100\%$	≥50%	引导性
	21	绿化返还率	$\frac{\text{建设后各类绿地面积 (m}^2\text{)}}{\text{建设前场地绿地总面积 (m}^2\text{)}} \times 100\%$	≥80%	引导性
绿色 韧性的 市政 基础设施	22	新建地区卫生器具用水效率等级达到2级比例	$\frac{\text{卫生器具的用水效率等级达到2级的数量 (个)}}{\text{新建地区卫生器具数量 (个)}} \times 100\%$	100%	约束性
	23	非传统水源利用项目	——	≥1个	引导性
	24	示范型可回收物回收服务点	——	≥1个	引导性
	25	新建建筑施工现场建筑垃圾排放量水平	$\frac{\text{新建建筑施工现场建筑垃圾排放量 (不包括工程渣土、工程泥浆) (t)}}{\text{新建建筑施工现场面积 (万m}^2\text{)}}$	≤200t/万m <sup>2</sup> (装配式建筑); ≤300t/万m <sup>2</sup> (其他新建建筑)	引导性
	26	适宜氢能和天然气混合的燃气管网建设示范项目	——	≥1个	引导性
高效 互联的 智慧 管理系统	27	新建公共建筑用能分类分项计量安装率	$\frac{\text{安装分项计量的新建公共建筑面积 (m}^2\text{)}}{\text{新建公共建筑面积 (m}^2\text{)}} \times 100\%$	100%	约束性
	28	规模投资以上的新建工程在设计与施工两阶段BIM技术应用	$\frac{\text{规模投资以上的新建工程应用BIM技术项目数量 (个)}}{\text{规模以上的新建工程项目总数 (个)}} \times 100\%$	100%	引导性

## 二、高效可靠的能源利用

### （一）总体要求

大力推进可再生能源的规模化应用，因地制宜地推广太阳能热水系统、建筑光伏一体化系统和浅层地热能利用，提高项目的可再生能源渗透率。采用高效分布式能源系统，提高区域能源系统的利用效率。根据项目当地能源状况、建筑用途和功能、建设进度、使用要求等因素，有条件采用区域供冷供热系统，鼓励设置分布式能源中心。探索绿色低碳清洁能源微网系统，试点实施余热废热利用技术，探索绿氢能源系统应用，促进分布式能源的最大化利用和多元化供能。探索能源智慧管控系统，实现能源的分项计量和温室气体的排放监测。

#### 1. 约束性指标

（1）新建建筑使用 1 种或多种可再生能源的比例 100%。

（2）新建国家机关办公、学校、医院、工业厂房等屋顶安装光伏发电比例不低于 50%，新建商业、办公和居住建筑屋顶安装光伏发电比例不低于 30%。

#### 2. 引导性指标

（1）建设至少一处分布式供能中心。

（2）实施余热废热利用。

（3）建设一套智能微网系统。

### （二）统筹应用的可再生能源系统

1. 推广可再生能源规模化利用。勘查和评估可再生能源的

分布情况及可利用量，合理利用可再生能源，提高区域建筑可再生能源渗透率。新建建筑按照国家和本市有关规定以及可再生能源综合利用核算标准，采用太阳能光伏、太阳能光热、浅层地热能等一种或者多种可再生能源。新建建筑使用 1 种或多种可再生能源的比例 100%。

**2. 推广建筑太阳能热水系统。**有生活热水需求的建筑，应积极推广建筑太阳能热水系统。太阳能热水系统的安装，不影响该安装部位的建筑功能，并与建筑的外观和谐统一。太阳能热水系统的集热效率不低于 42%、太阳能保障率不低于 40%。

**3. 推广建筑光伏高水平开发利用。**结合项目屋顶和垂直立面的资源条件，积极推动分布式光伏的规模化应用，新建国家机关办公、学校、医院、工业厂房等建筑屋顶安装光伏发电比例不低于 50%，新建商业、办公和居住建筑屋顶安装光伏发电比例不低于 30%，鼓励推广光伏建筑一体化应用。

**4. 推进浅层地热能利用。**根据项目浅层地热能的资源禀赋，合理科学利用浅层地热能。选用高能效地源热泵机组，且地源热泵系统制热性能系数不低于 3.5，地源热泵系统制冷能效比不低于 3.9。同时，浅层地热能开发利用地下换热系统的设计、施工、监理和验收应当符合国家及上海市相关标准、规范和技术规程要求。

### **（三）高效适宜的分布式能源系统**

**1. 采用区域供冷供热系统。**依据用能安全、节能、环保等

方针政策，通过经济技术比较，确定试点区能源方案，并充分考虑项目当地能源状况、建筑用途和功能、建设进度、使用要求等因素影响。依据冷热源装置容量、输配管网管径、末端装置选型以及运行策略、冷热费用计量等因素，确定区域供冷供热系统的同时使用系数。能源站的布置宜位于负荷中心，其供冷半径不大于 1.5 千米。

**2. 采用分布式供能系统。**当区域内建筑的电力负荷、热负荷和冷负荷相互匹配时，鼓励采用分布式供能系统，合理设置分布式能源中心。分布式供能系统可采用以天然气分布能源、冰蓄冷、地源热泵系统以及燃料电池等多种能源形式相结合的复合型能源形式，并通过多能互补能源互联网进行管理，提高区域供能系统的稳定性和可靠性。

#### **（四）绿色低碳清洁能源微网系统**

**1. 试点实施余热废热利用技术。**鼓励余热废热回收利用，提高能源利用效率。推进工业余热废热资源化利用、垃圾焚烧发电余热利用，鼓励建筑采用集中供热热网、热泵、空调余热和其他废热等节能方式，通过能量梯级利用，实现绿色低碳循环发展。

**2. 探索绿氢能源系统应用。**探索发展绿氢能源系统，推动氢燃料电池汽车的替代，合理布局加氢站。探索可再生能源电解水制氢、生物质制氢等方式，探索绿氢能源工程示范。

**3. 推广智慧能源微网系统。**在建筑能耗监测系统的基础上，

布局能源智慧管控系统，建设一套智能微网系统。该系统宜具备建筑用能监测、变电站监控管理、分布式电源监控管理、综合能源站接入管理、微电网运行管理和充电桩监管、用能定额管理、能耗诊断和审计、碳排放管理和综合可视化等功能，全面提高能源系统监管效率。

### **三、绿色低碳的高品质建筑**

#### **(一) 总体要求**

利用绿色建筑技术，建造高品质、低碳示范的建筑群。构建绿色低碳建筑空间，提升建筑星级目标要求，推广超低能耗建筑示范。合理利用获得认证的绿色建材，推行建筑材料资源化利用，推广一体化设计理念，加大装配式建筑建设力度，实现工程建设低消耗、低排放、高质量和高效益。

#### **1. 约束性指标**

(1) 新建民用建筑二星级及以上绿色建筑标准比例达到100%，新建大型公共建筑绿色建筑三星级标准比例达到100%。

(2) 新建超低能耗建筑比例不低于25%。

(3) 超低能耗建筑集中示范区不低于1项。

#### **2. 引导性指标**

(1) 近零能耗建筑/零碳建筑项目不低于1项。

(2) 光储直柔建筑示范项目不低于1项。

(3) 新建工业建筑达到绿色工业建筑标准。

#### **(二) 品质优良的绿色建筑**

1. 合理制定绿色建筑建设目标。新建民用建筑实现二星级及以上绿色建筑标准100%全覆盖。推进新城高品质绿色建筑发展，新建大型公共建筑全面执行绿色建筑三星级标准。全面实施绿色施工，抓实建设施工节能降耗，积极打造绿色样板工地，鼓励新城内绿色施工（节约型工地）达标率达到90%。大力推

进绿色建筑运行发展，鼓励推行绿色建筑运行标识制度。针对既有老旧建筑，宜根据《上海市既有建筑绿色更新改造评定实施细则（暂行）》《上海市既有建筑绿色更新改造适用技术目录》要求实施既有建筑绿色更新改造。

**2. 采用生态适宜的绿色建筑技术。**打造高品质、高标准的绿色建筑，提升新建建筑建设水平。从安全耐久、健康舒适、生活便利、资源节约、环境宜居等五个方面的绿色建筑性能维度，选择符合上海市气候特征、地块特点及建筑类型的适宜性技术。

### **（三）低碳示范的建筑技术**

**1. 因地制宜规划建设超低能耗建筑。**遵循“被动优先、主动优化”的原则，以室内环境和能耗指标为约束目标，采用性能化设计方法合理确定技术策略。优先采用外遮阳、节能门窗、围护结构保温等被动式措施，降低建筑的供暖空调需求，并结合设备能效提升和可再生能源利用，推动建筑能耗的大幅度降低，规模化推进超低能耗建筑，新建民用建筑执行超低能耗建筑标准的建筑面积比例达到 25%。推进建设超低能耗建筑集中示范区至少 1 项。有条件的项目中试点近零能耗建筑、零碳建筑，争创不少于 1 项以上示范项目；加强技术体系创新，探索建设光储直柔建筑试点不少于 1 项。

**2. 强化超低能耗建筑全过程的质量控制。**遵循精细化施工的理念，执行更加严格的施工质量标准。施工质量控制时，应

针对热桥控制、气密性保障等关键环节，制定专项施工方案，并通过细化施工工艺，严格过程控制，保障施工质量。超低能耗建筑应进行全装修，并防止装修对建筑围护结构气密层的损坏和对气流组织的影响。

#### **（四）资源利用的建筑材料**

1. **鼓励建筑垃圾的资源化利用。**应对建筑垃圾产量进行预测，提出不同类型的建筑垃圾资源化利用方案，合理布局建筑垃圾收集点和资源化利用站点，选择合适的建筑垃圾资源化利用工艺。建设工程的施工单位应落实相关规划要求。在技术指标符合设计要求且满足使用功能的前提下，建设工程应选用建筑废弃物再生产品。

2. **合理采用通过产品认证的绿色建材。**使用具有“节能、减排、安全、便利、可循环”特征的建材产品，在预拌混凝土、预拌砂浆、蒸气加压混凝土砌块材料等方面，应全面应用获得标识的绿色建材。

#### **（五）高效协同的装配建造**

1. **全力推进装配式建筑发展。**符合条件的新建民用建筑、工业建筑，应按装配式建筑要求实施。鼓励新建装配式建筑实施高装配率，单体预制率 45%或装配率 65%的装配式建筑面积宜达到 10%。积极推广符合装配式建筑特点的一体化设计理念，应优先采用设计、施工一体化的总承包模式。积极推动智能建造与建筑工业化协同发展，推进项目试点。

2. **因地制宜推进各类装配式建筑。** 细分建筑类型，在学校、医院等公共建筑及工业厂房中，大力应用装配式钢结构、钢-混凝土组合结构；在居住建筑中，鼓励应用装配式钢结构。

3. **全面推广实施全装修住宅。** 新建居住建筑应全面实施全装修技术，特别是在人才公寓、租赁房等房屋中全面落实全装修技术要求，有效提升工业化装修实施效率。

## 四、公交和慢行导向的低碳出行

### （一）总体要求

构建低能耗、低污染、低排放的低碳交通体系。在满足社会经济发展和城市居民刚性出行需求的前提下，降低城市交通能源消耗量。通过发展公共交通、多人乘坐车辆给予路权优先等措施，降低单位客运量的碳排放强度。构建连续通达的慢行系统，引导城市居民低碳出行，逐步减少城市交通领域对化石高碳能源的依赖，控制和减缓交通运输碳排放。

#### 1. 约束性指标

（1）公共交通站点 500 米覆盖的面积比率不低于 90%。

（2）步行交通网络密度不低于 12 千米/平方千米，自行车交通网络密度不低于 9 千米/平方千米。

（3）新建公共区域停车场（库）配建充电设施的停车位比例不少于总停车位的 15%。

#### 2. 引导性指标

建设 1 个智慧交通示范区。

### （二）便捷可达的公共交通

#### 1. 构建高效衔接、多元换乘、便捷可达的公共交通体系。

提供由铁路、城市轨道、常规公交和辅助公交等构成的多模式公共交通方式，加强各类公共交通系统有效衔接。合理布局短驳公交线，保障轨道交通站点周边布局公交线路换乘，解决城区居民“最后一公里”短驳问题。有序推进停车换乘设施（P+R）

建设运营，提供更为便利、多样化的出行服务。在轨道交通未覆盖的产城融合区域，根据实际出行需求增设快速公交等中运量交通系统和公交专用道系统。

**2. 提升公共交通站点覆盖率。**合理布局公共交通站点，并与各级就业中心和公共服务中心的布局相匹配。公共交通站点500米覆盖的面积比率不低于90%。

### **（三）连续舒适的慢行系统**

**1. 谋划推进“道路+”工程。**统筹考虑生态业态、风格风貌、家具小品，统筹布局道路遮阴、环境监测等沿街设施，提高慢行环境舒适性。

**2. 提高绿道系统网络密度。**自行车道停车设计应结合主要吸引点等因素，因地制宜设置自行车专用路单向通行宽度，以行人流量为依据确定步行道宽度。步行交通系统应控制过街设施间距，提升便捷性和友好度。步行交通网络密度不低于12千米/平方千米，自行车交通网络密度不低于9千米/平方千米。

**3. 连通骨干绿道空间布局。**根据市级绿道、区级绿道和社区级绿道设置要求，合理布局骨干绿道，依托水系、绿地和林地贯通衔接，串联主要生态节点，实现区域重要生态景观空间的互联互通。

**4. 推进慢行交通网络的功能复合。**通过慢行交通网络，将居民住所与公园、邻里中心、学校、体育设施、公交及轨道站点等公共活动中心进行串联，并融合活力休闲、绿色康体、文

化体验、民生服务等多种功能，实现慢行交通网络的功能复合。

**5. 保障慢行空间行人路权。**根据用地布局，合理设置步行与非机动车专用通道，提升人行道、自行车道和绿化空间占道路红线宽度比例。通过设置导向指示、无障碍通道、遮阳设施和座椅等个性化服务设施，打造宜人的慢行环境。

#### **（四）绿色安全的低碳交通设施**

**1. 合理配置电动车充电桩。**加强电动汽车充电站、自行车租赁点等静态交通设施的供给。结合清洁能源公共交通工具的使用，合理布局可再生能源充电站、加气站、新型燃料加油站等设施。新建公共区域停车场（库）配建充电设施的停车位比例不少于总停车位的 15%。加强 60KW 及以上经营性快充桩建设，新（改、扩）建项目配建的停车场（库），快充车位占比不少于总充电车位的 30%。新建居住社区固定车位均应预留充电桩建设安装条件。

**2. 提供共享集约的停车设施。**社会停车场宜配置共享停车泊位，推动机关事业单位和所属国有企业停车资源开放用于错峰共享，并鼓励采用机械式停车库、地下停车库或立体停车库等集约停车方式。

**3. 建设智慧交通系统平台。**开展区域内停车场的信息化建设，推荐“互联网+停车”智能停车信息系统建设，推广智能停车诱导系统，鼓励建设 1 个智慧交通示范区。

## 五、低碳化的布局形态

### （一）总体要求

构建低能耗的城市空间形态。规划空间紧凑、功能复合、步行舒适的城市布局形态，以减少居民出行和建筑耗能产生的二氧化碳排放量，降低对环境的负荷，塑造低碳绿色的城市空间。

#### 1. 约束性指标

新建地区混合街坊比例不小于 60%。

#### 2. 引导性指标

道路网密度宜达到 10 千米/平方千米。

### （二）适宜强度的空间形态

1. 打造“小街区密路网”的街区空间尺度。合理确定街坊尺度，优化路网体系，打通与加密现有大尺度街区支路网，形成窄路密网的街道格局，道路网密度宜达到 10 千米/平方千米。

2. 构建“低高度、高强度”的地块开发特征。在试点区内，提倡集约紧凑的空间布局，鼓励地块进行低高度、高强度开发，严格限制超高层建筑建设。轨道交通站点周边地块，开发强度可适当上浮。

3. 保障空间形态疏密有致。试点区内空间形态不应过度集聚和密集填充，应保证城市公共空间、交通空间等外部环境与居住、办公、休闲等功能实体的有机组织，以提升城市整体运行效率。

4. **鼓励应用被动式设计营造可呼吸的街区。**推广基于风、声、热环境模拟的气候适应性设计手法，合理布局试点区建筑，顺应主导风向，提高自然通风效率；调整建筑朝向，优化太阳辐射，提高自然采光率。推广被动式建筑，降低建筑供暖、空调、照明需求，提高能源设备与系统效率，营造舒适健康且低耗节能的空间环境。

### **（三）混合多样的功能业态**

1. **鼓励土地功能混合。**规划应将商业商务、休闲娱乐、公共服务、居住等功能混合布局，通过功能业态相互支撑促进和有机互动，满足多样需求。新建地区混合街坊比例不小于 60%。

2. **推进 15 分钟生活圈建设。**打造宜居、宜业、宜游、宜学、宜养的社区生活圈，结合居民生活路径对服务设施混合布局，合理布局卫生、养老、教育、文化、体育等社区公共服务设施。为就业人群提供全方位、全天候、多功能支持的活力空间。

3. **注重水平和垂直维度上的功能混合。**水平方向上，将功能兼容性较强的建筑并列设置；垂直方向上，规划可在住宅底层增设商铺，也可在高层建筑中将办公、酒店、住宅、零售商业等多种服务业用途加以混合。

### **（四）职住平衡的用地布局**

1. **倡导职住平衡、产城融合的用地分布。**试点区内及周边地区应提供充足的就业岗位，保障社区内一定比例的就业空间，鼓励居民在家门口创业、就业，减少通勤需求，缩短通勤距离，

以降低交通出行产生的碳排放。鼓励符合发展居住、商业、办公、科研等功能，预留必要的混合发展用地或兼容空间。满足人们对生活、工作、休闲、学习、交流等多样需求。

**2. 鼓励结合轨道交通站点配建保障性租赁住房。**在轨道交通站点周边，交通便捷、生产生活便利、租赁需求集中的区域，配建一定规模租赁住房，努力满足各类人才对美好居住生活的向往。

## 六、高碳汇的公共空间环境

### （一）总体要求

塑造绿色高碳汇的公共空间环境。通过构建完整连续的蓝绿空间系统、提升绿化覆盖率、提升绿地乔灌木复层绿化比例及本土植物种植比例、鼓励建设垂直绿化、保障场地原生生态环境等措施，全面提升试点区的碳汇能力。

#### 1. 约束性指标

（1）100%的居民可以在 300 米范围内进入对公众开放的绿地空间。

（2）地面绿化覆盖面积中乔灌木占比达到 70%。

#### 2. 引导性指标

（1）开放空间遮阴率不宜低于 50%。

（2）绿化返还率宜高于 80%。

### （二）高效碳汇的绿地系统

1. **提高绿化覆盖率。**合理布局完整、连续的蓝绿空间系统，选取适宜场地集中布置绿地空间，提高街道、河道两侧的绿化覆盖率。

2. **落实公园城市建设理念。**谋划推进“公园+”工程，适当增补地区公园、社区公园、口袋公园等小型公园绿地，促进各级公园与体育、文化、科普教育等功能融合设置，加强人性化、特色化、智慧化游憩活动设施布局。加强沿河沿路“绿化毛细血管”系统建设。提升绿地空间可达性，试点区 100%的居民在

300 米范围内能够进入对公众开放的绿地空间。

### **（三）科学合理的绿化配置**

1. **科学配置绿化植物。**绿地建设中应增加乔木灌木种植比例，提高绿地碳汇效率，试点区地面绿化覆盖面积中乔灌木占比达到 70%。

2. **增加适生植物占比。**宜种植低成本低维护且适应当地气候和土壤条件的本地植物与本地适生植物，避免外来植物入侵影响物种多样性。

### **（四）类型多样的立体绿化**

1. **适当布局屋顶绿化。**结合自身条件和雨水收集、太阳能利用等低碳技术，高度不超过 50 米的新建公共建筑及改、扩建的既有公共建筑合理选用花园式、草坪式、组合式等屋顶绿化形式，鼓励屋顶绿化与光伏设施统一协调布局。

2. **适当增加垂直绿化。**有条件的公共建筑及市政公用设施立面，应因地制宜地布局垂直绿化，合理选用攀爬式、贴植式和模块式等绿化形式。

### **（五）气候宜人的开敞空间**

1. **加强响应自然气候的规划设计。**应适度提升试点区开敞空间占比，合理配置开敞空间的景观环境，提高开敞空间内各类遮阴措施的覆盖率，以调节场地微气候，从而缓解热岛效应，减少建筑能耗，提高人居环境的舒适程度。开放空间遮阴率不宜低于 50%。

**2. 构建通风廊道系统。**规划根据试点区盛行风的方向和强度，并结合道路、绿地和开敞空间布局，预留畅通的通风廊道。通风廊道宽度边界内，不宜布局高大建筑。建筑群高度应朝着盛行风的方向逐级降低，以促进空气流动。

**3. 提高场地生态价值。**规划建设过程中应当尽量保留现状生境与植被，并通过多种绿地空间的营造提高场地综合绿地率，保证建设后的场地环境水平不低于建设前水平，绿化返还率宜高于80%。

#### **（六）亲水宜人的滨水空间**

**1. 贯通滨水空间网络。**梳理试点区的水网格局，建立水系分级、功能分类的蓝网体系，并明确各功能岸段的利用方式和建设重点。探索水面活化利用方式，积极打造蓝绿交织、开放贯通的滨水空间体系。

**2. 提升蓝色碳汇品质。**保障水网本底的清洁安全，持续推动试点区水环境品质提升。根据河道功能特点与水质目标，选取适宜技术如边坡植物修复、河道滨水植物带、沿岸绿色廊道等对水质进行改善。

## 七、绿色韧性的市政基础设施

### （一）总体要求

在构建安全韧性的市政基础设施的基础上，制定提升市政基础设施减排增汇的目标与策略。通过建设高效健康的水循环系统、高资源化的低废街区和高质量的生命线系统等措施，促进节能减排，建立可复制、可推广的绿色低碳市政基础设施系统。

#### 1. 约束性指标

新建地区卫生器具用水效率等级达到 2 级及以上的比例为 100%。

#### 2. 引导性指标

（1）建设不少于 1 处非传统水源利用项目。

设置不少于 1 处示范型可回收物回收服务点。

（2）装配式建筑的建筑垃圾排放量不高于 200 吨/万平方米，其他新建建筑建筑垃圾排放量不高于 300 吨/万平方米。

（3）适宜氢能和天然气混合的燃气管网建设示范项目不少于 1 个。

### （二）高效健康的水循环系统

1. 提高节水器具普及率。新建地区使用高效的卫生器具，卫生器具用水效率等级达到 2 级及以上的比例为 100%。绿化灌溉及空调冷却水系统宜采用节水设备或技术，以减少水资源的浪费。

**2. 建设蓄排结合的海绵型街区。**科学规划竖向高程，统筹建筑地坪高程、道路高程、绿地高程和河道水位。通过建设下凹式绿地和广场、雨水花园等绿色基础设施以及生态调蓄池，控制雨水径流总量，提高雨水调蓄能力，实现应对极端天气韧性的同时，减少圩区泵站抽排水能量，降低泵站能耗。

**3. 建立可利用的水循环系统。**有条件的试点区建设城镇污水处理厂尾水资源化利用工程、工业废水循环利用工程，利用雨水、再生水等非常规水源，替代自来水作为景观绿化灌溉、道路冲洗、光伏面板冲洗和能源中心补水等供给供水，局部区域率先创建绿化浇洒自来水零使用量试点，试点区宜建设不少于 1 处非传统水源利用项目，提高非常规水源利用率，形成试点区健康水循环系统。

### **（三）高资源化的低废街区**

**1. 加强生活垃圾资源化利用。**持续推进生活垃圾分类收集与处置，建设社区回收体系，鼓励采用“互联网+回收”、投放智能回收机等技术和方式，实现再生资源回收线上线下有机结合。鼓励设置具备垃圾分类宣传、绿色账户服务、可回收物交投等复合性功能的示范型可回收物回收服务点，示范型可回收物回收服务点设置宜不少于 1 个。

**2. 促进建筑废弃物减量化、资源化和无害化。**引导施工现场建筑垃圾再利用，有条件的试点区施工现场应充分利用混凝土、钢筋等余料，在满足质量要求的前提下，根据实际需求加

工制作成各类工程材料，实行循环利用。施工现场不具备就地利用条件的，按规定及时转运到建筑垃圾处置场所进行资源化处置和再利用。实时统计并监控建筑垃圾产生量，提高建筑垃圾资源化利用水平，试点区装配式建筑的建筑垃圾排放量不高于 200 吨/万平方米，其他新建建筑建筑垃圾排放量不高于 300 吨/万平方米。规范管理建设和运管过程中产生的建筑废弃物，有效实现建筑垃圾处理的减量化、资源化和无害化。

#### **（四）高质量的生命线工程**

**1. 降低供水管网漏损率。**供水系统建设宜采用高性能管材管件，降低管网漏损，提高供水管网管理水平，保障城市供水生命线系统高效、稳定运行。

**2. 保障天然气管网健康运行。**高标准、高质量建设试点区天然气管网系统，避免燃气泄漏造成的能源浪费和运行安全事故。对于更新地区，推进老旧燃气管网改造工程，提高气质质量，降低泄漏风险。

**3. 探索天然气管网混合输氢。**建设适宜氢能和天然气混合的燃气管网建设示范项目宜不少于 1 个，为将来天然气掺氢降碳推广提供技术支撑，提供绿色氢能等清洁能源的应用场景。

**4. 建立地下管线数字平台。**加强供水、燃气等地下生命线工程的智慧管控，建立地下管线数字平台。推进地下管线数字平台与城市信息模型（CIM）平台深度融合，为地下管线全流程管理提供支撑。

## 八、高效互联的智慧管理系统

### （一）总体要求

强化信息化技术应用，深化 BIM 技术应用，奠定建造全过程数字化基础。依托区域能源智慧管理系统，通过对试点区能源、建筑、交通及环境等能耗情况数据化监测，有效掌握区域内能源消耗情况和碳排放情况，提升运行阶段监管水平，实现对试点区节能减排指标的动态分析与智慧管理，从而达到控制区域碳排放指标、提高区域智能化管理水平的目标。

#### 1. 约束性指标

新建国家机关办公建筑与大型公共建筑用能分类分项计量安装率 100%。

#### 2. 引导性指标

投资规模以上的新建工程在设计与施工两阶段 BIM 技术应用 100%。

### （二）深度融合的 BIM 应用

1. 新建工程全面应用 BIM 数字设计技术。试点区规模以上（总投资额 1 亿元以上或者单体建筑面积 2 万平方米及以上的新建、改建、扩建的建筑工程）的各类工程采用 BIM 数字化设计方式，实现设计协同和优化。新建工程采用 BIM 正向设计技术，优化设计流程，支撑不同专业间以及设计与生产、施工的数据交换和信息共享。统一设计过程中的 BIM 组织方式、工作界面、模型细度和样板文件。

2. **提升施工阶段的 BIM 技术应用水平。**试点区工程积极运用 BIM、大数据、云计算、物联网以及移动通讯等信息化技术，组织绿色施工，提高施工管理的信息化和精细化水平，推动建筑业数字化转型发展。

3. **着力推动建筑全生命周期应用 BIM 技术。**充分利用基于统一数据及接口的信息管理平台，支撑各参与方、各阶段的信息共享与传递，支持 BIM 模块与多类信息平台的对接融通联动。根据运维管理需求指导设计建造，推进 BIM 技术应用由建造阶段向运维管理延伸，实现技术的全生命周期应用。

4. **推进新型建设管理模式和 BIM 技术在工业化建造中的深度应用。**结合工程总承包、全过程咨询、建筑师负责制等新型生产组织方式的改革试点，在装配式建筑部品构件标准化规模生产过程中，强化 BIM 技术在工程设计建设与工厂生产过程中的深度融合应用。

### **（三）能源智慧管控系统**

1. **实施用能分类分项计量。**对试点区域内能耗供应情况实施分类计量，能耗包括电力、燃气、燃油、集中供热、集中供冷、可再生能源、水资源等能源资源；同时新建国家机关办公建筑与大型公共建筑安装分项计量装置，对建筑及公共设施的用能按用途计量，包括空调、照明、插座、电梯、动力等类型。分类分项计量装置同时具有数据采集及传输功能。既有国家机关办公建筑、大型公共建筑以及其他由政府投资且单体建筑面

积达到一定规模需要进行节能改造的公共建筑，同步安装与区域能耗监管信息系统联网的能耗监测装置。

**2. 建立能源监测管理平台。**试点区建立能源监测管理系统，该系统通过对区域内的建筑、基础设施（电动汽车充电桩等设施）、公共设施（各类能源中心等设施）能耗情况的数据采集，实现建筑及设施能耗情况的监测。通过提高能耗监测平台对区域内建筑及设施的能耗监测覆盖率和提升上传数据质量等措施，保障能耗监测系统高效运行。通过数据的汇聚与管理、挖掘分析、查询及可视化等措施，实现数据的应用管理价值。

**3. 构建能源智慧管控系统。**在建筑能耗监测系统的基础上，构建统一、可靠、完备、安全、开放、可管理和可扩展的能源智慧管控系统。能源智慧管控系统的功能包括负荷预测、用能监测、能耗定额管理、能耗诊断和审计、能源费用统计、能源调度、设备控制、综合可视化等功能。

#### **（四）精细化管理的 CIM 应用**

**1. 积极搭建城市信息模型基础平台（CIM 基础平台）。**遵循“政府主导、多方参与，因地制宜、以用促建，融合共享、安全可靠，产用结合、协同突破”的原则，建立致力于城市智慧化运营管理的基础平台。完善全市统一的空间基础地理数据底图（一张图），推进城市管理主题数据库建设，推动建筑信息模型技术（BIM）向城市信息模型系统（CIM）的集成跨越。

平台统一管理 CIM 数据资源，提供各类数据、服务和应用接口，

满足数据汇聚、业务协同和信息联动的要求。

**2. 打造并丰富城市运行管理应用场景。**依托已有的能耗监测平台，对区域实施能耗精细化管理，提升建筑运行能效；结合已有的城市设施管理平台，如综合管廊、综合杆、市政路灯、地下空间等管理平台，通过对城市的燃气、给水、排水等地下管网和综合管廊、桥梁等市政设施的实时监测与智能分析，实现城市生命线、设备设施的精细化管理；统筹兼顾未来低碳生活场景，打造数字赋能的试点区。

**3. 提供丰富的开发接口支撑智慧城市各行业 CIM 应用。**推进末端智能化设施建设，构建便民、为民、利民的城市智能化终端设施网络。CIM 基础平台充分考虑、预留多类需求接口，充分做好与交通、环境等专项领域已有平台的对接联动，实现信息最大化共享、平台最高效共建联动。

### **（五）区域碳排放管理**

**1. 建立碳排放统计机制。**在试点区域内，确定碳排放统计范围、对象、方式、周期和数据来源。统计对象主要包括建筑、能源设施（能源中心）、基础设施（充电桩等）、市政设施（市政路灯）等碳源及碳汇。数据来源不限于能源账单、台账、平台、行业监管等来源。

**2. 完善碳排放监测体系。**依托能耗监测平台，监测能源使用活动水平，对试点区域内的碳排放情况进行监测管理，不断完善试点区域碳排放监测功能，提升监测精准度，并对区域碳

排放情况进行可视化展示，建设新城公共建筑运行碳排放动态地图，从而全面掌握试点区内的碳排放水平。

**3. 健全碳排放和碳汇核算制度。**采用能源使用碳排放量与碳汇固碳之差的方法，核算综合碳排放量。能源使用碳排放系数和碳汇固碳系数采用本市已发布的相关标准规范、导则。电力排放系数采用近三年华东电网区域排放系数，天然气、汽油、柴油的排放系数来源于《上海市温室气体排放核算和报告指南（试行）》。