



崇明陈家镇

低碳国际生态社区建设导则

上海市建筑科学研究院（集团）有限公司

二〇一一年十二月

目 录

前 言	- 1 -
1 崇明陈家镇低碳建设概要	- 2 -
1.1 建设概况及建设定位	- 2 -
1.2 碳源碳汇分析	- 2 -
2 总则	- 6 -
3 术语	- 7 -
导则条文	- 9 -
4 低碳社区建设导则	- 9 -
4.1 能源	- 9 -
4.2 交通	- 11 -
4.3 资源	- 13 -
4.4 区域绿化	- 15 -
4.5 区域环境	- 16 -
4.6 地下空间资源化利用	- 17 -
4.7 智慧社区	- 18 -
4.8 低碳人文	- 20 -
5 低碳住宅建设导则	- 21 -
5.1 规划选址与室外环境	- 21 -
5.2 节能与能源利用	- 22 -
5.3 节水与水资源利用	- 24 -
5.4 节材与材料资源利用	- 25 -
5.5 室内环境质量	- 26 -
6 低碳公共建筑建设导则	- 29 -
6.1 节地与室外环境	- 29 -
6.2 节能与能源利用	- 30 -
6.3 节水与水资源利用	- 32 -
6.4 节材与材料资源利用	- 34 -
6.5 室内环境质量	- 35 -
7 绿色施工	- 38 -
7.1 施工管理	- 38 -
7.2 施工节能	- 38 -
7.3 施工节地	- 39 -
7.4 施工节水	- 39 -
7.5 施工节材	- 40 -
7.6 环境保护	- 40 -
导则引用标准	- 42 -
条文说明及实施要点	- 44 -

前 言

当前全球能源和资源日益匮乏，节能减碳成为全球关注焦点。低碳社区更为明确从节能减碳的角度出发，在建设的全寿命周期内，对规划设计、施工建设、运营管理等不同环节，最大限度地实现节约资源(节能、节地、节水、节材)、保护环境和减少污染，为人们提供健康、适用和高效的城市空间，与自然和谐共生的社区环境。2008年1月，上海市成为全国首批“低碳试点城市”，上海市政府要求郊区新城规划一定要坚持低碳、宜居、人性化的发展理念，并于2010年3月确定了八个区域作为低碳发展实践首批试点区域，崇明县为其中之一。

陈家镇低碳国际生态社区基于崇明三岛总体规划（2005—2020）“优化生态环境，培育生态农业，发展生态旅游，建设生态海岛”的总体目标和市委市政府《崇明生态岛建设纲要（2010-2020）》“世界级的生态岛”的进一步要求，积极响应号召，将低碳建设作为总体发展战略及方向，勇于实践，旨在建设成为全面采用低碳、生态技术，具有鲜明的海岛田园特色的现代化生态型社区，成为上海大都市新一轮发展的“低碳生态示范城镇”和具有世界知名度的“低碳实验生态社区”。

为确保低碳社区建设目标的实现，根据上海市科委、崇明县科委及上海陈家镇建设发展有限公司的要求，由上海市建筑科学研究院牵头，联合同济大学、上海市植物园形成项目攻关团队，综合多方面专业技术人员，在对国内外低碳建设实践经验和研究成果充分调研分析的基础上，结合崇明和陈家镇的规划设计总体思路，研究编制了《陈家镇低碳国际生态社区建设导则》。

本导则在指标的选取上体现全面性、先进性和可行性的要求，在突出陈家镇建设特色的同时，根据崇明岛和陈家镇的建设定位和目标，有针对性的从低碳社区（分别为能源、交通、资源、区域绿化、区域环境、地下空间、智慧社区、低碳人文）低碳住宅、低碳公共建筑、绿色施工4个方面制定了完善的指标体系和技术措施，体现整个社区的可持续发展，旨在为低碳社区的建设提供示范和引导作用。在编制过程中，广泛地征求了有关方面的意见，对主要问题进行了专题论证，对具体内容进行了反复讨论、协调和修改。

1 崇明陈家镇低碳建设概要

1.1 建设概况及建设定位

陈家镇低碳国际生态社区位于上海长江隧桥工程出口处，北起东滩大道，西靠北陈公路，南侧东侧分别以南横引河、涨水洪为界，规划面积 4.5 平方公里，是崇明毗邻上海中心城区最便捷的区域。

陈家镇国际实验生态社区是陈家镇建设成果的一个重要窗口，是上海试点的“一城九镇”之一的重要组团和核心风貌区，陈家镇低碳国际生态社区以崇明建设“世界级生态岛”的战略目标为指引，通过低碳生态技术的应用，将低碳生态社区建设成具有鲜明海岛田园特色的现代化低碳生态社区，成为上海新一轮发展的“低碳生态示范城镇”和具有国际知名度的“低碳生态示范社区”。

1.2 碳源碳汇分析

1.2.1 碳排放计算方法

城市建设过程中的碳排放主要来源于化石能源的消耗，本导则充分考虑各种种类的一次化石能源，以 IPCC 报告、中国能源年鉴及上海市统计年鉴作为参考依据，计算城市建设过程中的温室气体排放量。在计算具体的能源消费碳排放量时有如下考虑：

- (1) 对于化石能源的开采、运输等过程中的能耗和CO₂排放量不予考虑；
- (2) 产生碳排放的为能源终端消费量（标准量）；
- (3) 不计加工转换过程、运输和输配损失能源的碳排放；
- (4) 电力虽作为二次能源，仍是城市建设用能的直接来源，故考虑消耗电力引起的碳排放量。
- (5) 热力作为二次能源，其温室气体排放量在一次能源阶段已经予以考虑，故不再重复计算。

一次能源消费碳排放量根据 IPCC 碳排放计算指南，采用以下公式计算：

$$A = \sum_{i=1}^N B_i C_i$$

式中， A 为CO₂排放量，kg； B_i 为能源 i 消耗量，按标准煤计算，kg； C_i 为能源 i 的碳排放系数，kgCO₂/kgce，各种能源的碳排放系数见表1，上海市主要消费能源的碳排放系数来源于IPCC碳排放计算指南缺省值，原始数据以TJ为单位，为了与统计数据单位一致，将能量单位转化成标准煤，具体转化系数为 1×10^4 t 标准煤等于 2.93×10^5 GJ。

表1 各种能源的CO₂排放系数

能源种类	排放系数	能源种类	排放系数
原煤	2.4168kgCO ₂ /kg	炼厂干气	2.6516kgCO ₂ /kg
洗精煤	2.5908kgCO ₂ /kg	燃料油	3.2372kgCO ₂ /kg
焦炭	3.0511kgCO ₂ /kg	其他石油制品	2.2581kgCO ₂ /kg
液化石油气	3.1692kgCO ₂ /kg	其他焦化产品	2.7193kgCO ₂ /kg
原油	3.0681kgCO ₂ /kg	天然气	2.2027kgCO ₂ /m ³
汽油	2.9878kgCO ₂ /kg	焦炉煤气	0.8369kgCO ₂ /m ³
煤油	3.0827kgCO ₂ /kg	其他煤气	0.6860kgCO ₂ /m ³
柴油	3.1634kgCO ₂ /kg	电力 ²	0.8825kgCO ₂ /kWh

1.2.2 崇明陈家镇低碳国际生态社区二氧化碳减排估算

1.2.2.1 陈家镇低碳国际生态社区二氧化碳减排基准

(1) 二氧化碳减排基准：按照常规做法进行建设，即在当前能源结构条件下，社区的建筑用能水平与2005年上海市其他同类建筑物的能耗水平相当，交通方式主要依靠公路出行（公交车、私家车等），绿化方面参考的上海市人均公共绿地面积9.16平方米。

(2) 规划情况：社区的建筑用能水平在2005年用能水平的基础上减少30%，可再生能源利用率20%，通过低碳公交系统、步行及慢行交通降低私家车出行量30%，绿化方面通过合理规划人均公共绿地面积至25.71平方米。

1.2.2.2 二氧化碳排放量计算

除建筑节能、可再生能源、交通和绿化的二氧化碳减排量外，其他减排措施按照社区碳排放总量的1%进行估算，故社区总体二氧化碳排放情况及减排情况估算见下表2：

表 2 二氧化碳排放估算表

类别	建筑节能	可再生能源	交通	绿化（碳汇）	其他减排措施	合计
基准 CO ₂ 排放量 (t)	120652	-	9232	328.99	-	129555
低碳情景 CO ₂ 排放量 (t)	84457	-	3693	2194.53	-	-
减排量 (t)	36196	18098	5539	1865.5	12955.6	62994
区域的减排 贡献率 (%)	57.46	28.73	8.79	2.96	2.06	100.00
碳减排率 (%)	27.94	13.97	4.28	1.44	1.00	48.62

通过以上的计算，得出以下主要结论：

(1) 通过建筑节能、可再生能源、交通、绿化及其他减排措施减少区域二氧化碳排放总量 62994 吨/年，占社区总二氧化碳排放量的 48.62%。

(2) 二氧化碳减排率为采取减排措施减少二氧化碳排放量占社区总体二氧化碳排总量的百分比。其中建筑二氧化碳节能措施的碳减排率最高为 27.94%；可再生能源二氧化碳减排率为 13.97%；交通减少社区二氧化碳排放量 4.28%；社区碳汇能力提升减少社区二氧化碳排放 1.44%；其余措施减少二氧化碳排放量约 1%。

(3) 区域二氧化碳减排贡献率为该项措施减少的碳排放量占社区总体碳减排量的百分比。其中建筑节能措施的区域二氧化碳减排贡献率最高，达到 57.46%。

1.2.3 低碳社区建设二氧化碳排放指标

根据上海地区既有建筑的低碳技术水平，结合目前崇明碳源情况，合理考虑低碳技术创新能力，初步确定低碳社区碳减排总体目标为：在 2005 年崇明当地同等建设水平上碳排放量减少 30% 以上。

具体的建设导则指标如下：

(1) 能源指标：

社区可再生能源利用率 20%；

(2) 低碳建筑指标：

建筑节能：建筑采暖空调能耗不应高于现行上海市节能设计标准参照值的90%；

碳减排：碳排放强度降低30%以上；

绿色建筑：示范建筑100%达到绿色建筑星级以上标准；

建筑节能材：住宅全装修率90%。

(3) 社区环境指标：

区域环境噪声达标率达到100%；环境空气质量优良率达到90%以上；

热岛强度低于1.5℃；

室内环境空气、声、光、热达标率100%。

(4) 资源指标：

市政公共用水95%采用非传统水源；

生活垃圾资源化率60%。

(5) 交通指标：

交通系统碳减排5%。

2 总则

- 2.1 为了积极响应国家节能减排政策和上海市建设资源节约型、环境友好型社会的号召，围绕崇明陈家镇国际生态社区的总体规划目标，特制定《崇明陈家镇低碳国际生态社区建设导则》（以下简称为导则）。
- 2.2 本导则主要适用于崇明陈家镇低碳国际生态社区的区域规划、建筑设计及施工的低碳建设，并为整个崇明生态岛的低碳建设提供借鉴。
- 2.3 陈家镇低碳国际生态社区内的各项开发建设应以各个环节最大限度降低二氧化碳排放量为重点，在各单位共同参与机制下实现经济效益和环境效益的统一。
- 2.4 陈家镇低碳国际生态社区的开发建设除符合国家和上海的相关法律法规和标准规范外，在项目报批、建筑设计、施工建设和竣工验收阶段须满足导则的技术要求。

3 术语

3.1 低碳

意指较低（更低）的温室气体（二氧化碳为主）排放。

3.2 碳汇

《联合国气候变化框架公约》（UNFCCC）将碳汇定义为从大气中清除二氧化碳的过程、活动或机制。

3.3 热岛强度

城市内一个区域的气温与郊区气象测点温度的差值，为热岛效应的表征参数。

3.4 一次能源利用效率

系统运行过程中提供的有效能与系统消耗的一次能的比值。

3.5 智能能源网

指对区域内各种能源如电、热、冷、气、水等的使用情况具有实时监测、在线分析及负荷调配等功能的系统。

3.6 地下综合体

是具有多种城市功能类型的大型地下建筑集合，并在各部分间建立一种相互依存、相互助益的能动关系，从而形成一个多功能、高效率的地下综合体。

3.7 非传统水源

不同于传统地表水供水和地下水供水的水源，包括再生水、雨水和海水等。

3.8 可再循环材料

对无法进行再利用的材料通过改变物质形态，生成另一种材料，实现多次循环利用的材料。

3.9 叶面积指数

指树体所有叶片面积总和与其覆盖下土地面积的比值。该值大，则阳光利用率高，反之则低。

3.10 生态护坡/护岸

指以治河工程学为基础，融生物学、生态学、环境学、园林学和景观学等学

科为一体的新型河道护岸技术。其具有一定的开放性，能保护生物的多样性，较少改变河道生物栖息环境，主要以环保材料为主，多数为天然材料，对环境污染小。

3.11 漫滩湿地

位于河流的河床与岸坡之间，只在洪水期被最高洪水位淹没的区域，由河流的横向迁移和漫滩的沉积作用形成。极为宽广的漫滩湿地，也被称为泛滥平原或河漫滩平原。

导则条文

4 低碳社区建设导则

4.1 能源

技术目标：

- (1) 区域能源供应系统一次能源利用能效比不低于 1.0。
- (2) 可再生能源利用量占整个社区能源利用量的 20%以上。

4.1.1 能源规划

理念目标：

崇明低碳社区能源利用应遵循高效利用、梯级利用、回收利用和清洁利用等四大原则，在社区能源需求预测的基础上，通过技术经济与环境影响分析，确定合理的能源结构与规划布局，实现低碳社区的发展目标。

导则条文：

4.1.1.1 应对社区电负荷、热负荷、冷负荷、燃气负荷、热水负荷需求进行预测分析，建立合理的社区能源规划。

4.1.1.2 集中式可再生能源系统设计应根据可再生能源资源分析进行选址与配置。

4.1.1.3 应对配电网进行无功补偿，用户侧配电网无功补偿后的功率因数应不低于 0.9。低压并联电容器装置的安装地点和装设容量应满足《并联电容器装置设计规范》GB 50227 中有关要求。

4.1.1.4 区域能源系统形式应根据社区规模、服务区域功能、冷热负荷，综合考虑气象条件、能源结构、价格、政策等因素，通过技术经济综合论证确定。

4.1.1.5 区域内建筑群布局应有利于建筑冬季避风、夏季自然通风与太阳能利用，并有效降低热岛效应。

4.1.1.6 建立区域智能能源网，有效调节区域能源分配，提高能源综合利用效率。

4.1.1.7 区域内道路照明设计应按照安全可靠、技术先进、经济合理、节能环保、维修方便的原则进行。照明节能标准应符合《城市道路照明设计标准》CJJ45 的相关规定。

4.1.2 能源系统设备

理念目标：

在能源规划的基础上，合理设计能源系统形式，强化系统运行监控，提高能源利用效率。

导则条文：

4.1.2.1 区域能源系统应采用环境友好型工质。

4.1.2.2 区域能源系统采用热电冷三联供系统形式时，系统设计应遵循以热（冷）定电原则，并进行技术经济性分析。

4.1.2.3 区域能源系统宜采用蓄冷空调系统形式降低高峰电力需求。采用冰蓄冷空调系统时，制冰工况下制冷机组的 COP 不应低于 3.5。系统设计应满足《蓄冷空调工程技术规范》JGJ158 的相关要求。

4.1.2.4 区域能源系统设计时应按照系统整体能效最优原则确定最佳供冷半径与输送管网的保温措施。管网输送水泵输送能效比应满足《民用建筑采暖通风与空气调节设计规范》GB50019 的相关规定。

4.1.2.5 区域能源系统应在建筑用户接入口装设冷（热）量计量系统，并具有远传功能。

4.1.2.6 区域内变压器应选择低损耗、低噪声、并达到国家标准《三相配电变压器能效限定值及节能评价值》GB 20052 中规定的目标能效限定值及节能评价值的要求。

4.1.3 可再生能源

理念目标：

根据社区可再生能源资源分布情况，合理采用可再生能源利用系统形式，实现可再生能源使用量占社区能源总量的 20%以上。

导则条文：

4.1.3.1 太阳能光伏发电系统应根据气象资料、并网情况、组件特性等合理设计与监测。

4.1.3.2 六层及以下住宅应采用太阳能热水系统提供热水，七层及以上住宅宜安装太阳能热水系统，有集中热水需求的公共建筑应安装太阳能热水系统。太阳能热水系统的热性能应满足相关太阳能产品国家现行标准和设计的要求，系统中集热器、贮水箱、支架等主要部件的正常使用寿命不应少于 10 年。

4.1.3.3 根据社区水系情况或浅层地热能分布情况，遵循冬夏负荷匹配原则设计采用浅层地源/水源热泵系统。

4.2 交通

技术目标：

(1) 通过合理的交通规划，应用适宜的道路设施和交通工具实现交通系统碳减排 5%。

4.2.1 低碳交通规划

理念目标：

建立涵盖土地利用规划、道路网络设计、公交线网优化、慢行交通组织等方面的综合交通系统低碳化优化分析模型，通过系统层面的整体优化实现交通碳排放量减少。

导则条文：

4.2.1.1 宜建立社区综合交通系统低碳化优化分析软件系统。

4.2.1.2 应将交通系统规划纳入社区总体规划中。

4.2.1.3 对过境交通宜进行限制。

4.2.1.4 社区出入境及内部长距离出行应倡导公交优先发展模式。

4.2.1.5 短距离出行应优先发展慢行交通（如自行车、步行等），建设自行车出行示范社区。

4.2.1.6 采用“地面与地下相结合，公共与专用相结合”的方式设置停车场（点）。

4.2.1.7 规划建设交通碳排放监测系统。

4.2.2 道路设施建设

理念目标：

应采用先进的道路施工工艺，严格控制施工过程中的碳排放量，并从路面材料设计、结构设计和其他设施设计入手，实现道路及附属设施在运营过程中对交通系统碳排放的分解吸收。

导则条文：

4.2.2.1 采用温拌沥青混合料等技术。

4.2.2.2 交通功能较强的城市主、次干路（如江韵路、石莲路、柳兰路、翠鸟路等）可利用光催化剂等汽车尾气污染控制材料。

4.2.2.3 在车速较快的城市主干路和环境清洁的各级道路均可优先考虑低噪声路面。

4.2.3 低碳交通工具

理念目标：

低碳社区应通过引入先进的清洁能源车辆、控制车辆排放标准，达到从源头控制交通系统碳排放的目标。

导则条文：

4.2.3.1 社区内宜对轻型汽油车实施国家第四阶段排放标准。

4.2.3.2 应使用清洁能源公交车，并建设配套设施。

4.2.4 智能交通

理念目标：

加强交通智能化管理、提高区域内道路通行能力、交通运输系统的管理能力及应对突发交通状况的信息收集、研究和发布能力。

导则条文：

4.2.4.1 建立社区范围内的交通信息采集、道路交通监控系统，完善社区道路出行信息服务。

4.2.4.2 对于社区内大型社会公共停车场应建立停车场库管理系统。

4.2.4.3 社区内主干道(东滩大道、环西路以及环南路)信号交叉口采用自适应交通控制系统。

4.2.4.4 社区内主要道路交叉口设有公共汽（电）车优先通行信号或采取相关的公交优先措施。

4.2.4.5 在社区内公交站点设置电子站牌发布公共交通信息。

4.2.4.6 在社区内低等级道路交叉口及路段上应采取相关的行人优先措施。

4.2.4.7 社区内道路交叉口宜采用太阳能控制信号灯设备。

4.3 资源

技术目标：

(1) 通过合理的水系统规划和给排水系统建设，实现非传统水源利用量占市政公共用水总量的 95%。

(2) 生物质碳转化率不低于 60%。

4.3.1 水系统规划与给排水建设

理念目标：

统筹考虑水系和社区建设，合理分配水资源，实现水资源的可持续利用。

导则条文：

4.3.1.1 社区总体规划应制定水系统规划方案，统筹、综合利用各种水资源。

4.3.1.2 社区内绿地、景观和公共卫生用水应优先使用河道水、雨水等非传统水源，非传统水源利用量占社区总市政公共用水总量的比例不应低于 95%。

4.3.1.3 合理设置完善的供水系统，确保用水安全，避免管网漏损。

4.3.1.4 社区建设应结合公共设施布局，合理设置人工湿地和水景。

4.3.1.5 给排水系统宜充分利用地形条件降低能耗，加强管理，提高设备利用率。

4.3.1.6 河岸缓冲带建设应与河漫滩湿地建设同步推进，充分削减暴雨径流对河流水质的影响，确保碳汇功能的发挥。

4.3.2 河网水系

理念目标：

尊重自然现状，注重环境保护，加强水污染治理和生态修复，生态护坡河道比例达 100%；河岸植被碳汇能力提高 50%。

导则条文：

4.3.2.1 应结合区域总体规划，根据景观和生态的比重因地制宜地对区域内不同等级的河流实施科学合理的功能区划。

4.3.2.2 河道断面形式设计应同时保障生态与社会服务功能，优化结构布置。对已经形成良好生态环境的河岸实施拓宽整改设计时原则上应在一侧进行。

4.3.2.3 护坡形式与植被类型应结合河道功能区属性及景观需求。

4.3.2.4 河流常水位以上两岸植被带区域宽度之和与河床/水面宽度之比应控制在 0.6 以上，且近岸常水位下小于补偿深度水深部分的岸坡宽度应维持在河岸总宽度的 30%以上，以确保沉水和挺水植物有足够的生长空间。

4.3.2.5 植被类型宜多利用碳汇能力强的本地物种，保留多年生本地乔灌木。除特殊景观要求外，应避免使用园艺植被。

4.3.2.6 河道施工建材应就近选取，产地属崇明岛本地化比例达 80%以上；开挖土方或滤干后的河道淤泥应就地资源化，用于河床改造或坡岸构建。

4.3.2.7 在强调坡岸力学稳定性时，可采用硬质结构护坡形式，但应具备多孔性，且在坡度允许条件下，其上部采用覆土措施，并作绿化处理。

4.3.2.8 市、县级河道沿岸应酌情设置河漫滩湿地，河漫滩湿地的规划长度一般应为总河长的 15-30%，单面宽度应结合市、县级河道的规模，将河漫滩湿地的宽度与河床/水面宽度之比分别维持在 1.5 和 1.2，坡度控制在 1:50 以下，并确保该区域植被生态系统的完整性。

4.3.3 雨水收集与利用

理念目标：

采用生态蓄渗、处理以滞留净化雨水，改善生态社区的水文和环境质量；收集清洁雨水用于补充景观水体、绿地灌溉和道路清洗等，发挥节水、降耗和控污的功能，实现碳减排。

导则条文：

4.3.3.1 社区建设前应提交雨水收集利用和面源污染防治方案，实现经生态蓄渗

处理和利用社区内非渗透性区域 90%的雨水径流量，并积极与建筑、绿化和交通等相关专业沟通，减少后续雨水收集处理设施投资成本。

4.3.3.2 雨水生态蓄渗处理应单独或组合使用下凹式绿地、雨水花园、植草沟、透水铺装、人工湿地等方法。

4.3.3.3 雨水直接利用系统应优先收集屋面雨水。

4.3.3.4 直接利用的雨水可存储于人工水景池中，用作社区非传统水源。

4.4 区域绿化

4.4.1 低碳生态型绿化

理念目标：

结合崇明陈家镇人居对绿化的高要求，通过筛选景观效果俱佳，兼具高耗碳和降温功能的植物，运用生态配置模式，优化绿地的固碳功能和生态服务功能，构建高碳耗的“生态型”园林绿化模式，实现崇明陈家镇国际低碳人居社区。

导则条文：

4.4.1.1 通过对崇明陈家镇绿地土壤盐碱性和高地下水位的改造或改良，以及绿地单位叶面积指数的提高和高固碳植物的选择，大力提升绿地系统的碳中和能力，使碳汇减排量不小于 1.5%，比普通社区绿化碳汇能力提高 50%。

4.4.1.2 以崇明本地树种为主，结合外来新优物种，加强树种丰富度，筛选出适应性较强的高固碳植物；优化绿地乔灌木的层次空间配置，绿地乔木盖度比例不低于 60%。

4.4.1.3 为起到停车和区域场所内节能减排效果，社区非机动车道、地面停车场和其他硬质路面夏季利用园林绿化提供遮阳，遮阳率需达到 60%以上。

4.4.1.4 绿化要根据区域类型的特征需要进行建设，乔、灌、草结合构成多层次的植物群落，减少人为干预，营建低维护自然的生态社区模式。

4.4.2 花园式绿化景观

理念目标：

将各类绿色植物依其不同生活习惯，有层次、有季相、有色彩地互相配置，

构建应用推广以色叶与观花乔灌木为主的“春景秋色”，发挥植物艺术性与观赏性，打造成能满足人们在环境中行为和心理需求的“花园式”景观社区，以提升人居生活品质。

导则条文：

4.4.2.1 集中、规模化栽植观花、色叶乔木与灌木及开花地被等植物，且点线面布局形成植物特色区域。

4.4.2.2 绿化物种选择重点做好木兰科、漆树科、槭树科、无患子科、蔷薇科等科属植物的运用和栽植，发挥植物景观亮点和特色。

4.4.2.3 合理采用低维护低成本的特殊绿化技术，提高社区空间绿化景观效果。

4.4.2.4 保护原有绿地和植物，特别是大规格乔木和珍稀植物。

4.4.2.5 软化硬质景观标识，构建陈家镇绿化景观标识系统。

4.5 区域环境

4.5.1 健康社区环境

理念目标：

创造健康优质的社区环境质量，保证社区居民的健康安全

导则条文：

4.5.1.1 通过对社区内大气环境的综合提升，满足《崇明生态岛建设纲要（2010-2020年）》对大气环境的要求，建成后，API指数一级天数将达到140天左右；至2020年，将达到145天以上；区域环境噪声达标率达到100%；环境空气质量优良率达到90%以上。

4.5.1.2 区域电磁波环境水平应满足现行国家标准《电磁辐射防护规定》GB 8702的要求。对区域内变电站、移动通信基站等设备、设施采取保护管理。

4.5.2 舒适社区环境

理念目标：

在社区内人行步道与开放空间，充分利用岛屿宜人的气候的自然资源禀赋，创造舒适的环境，体现低碳社区以人为本的建设理念。

导则条文：

4.5.2.1 通过区域热岛与风环境模拟技术，合理设置建筑间距、优化通风廊道，使社区内各主要步道夏季换气效率应大于 0.5，冬季风速应小于 5m/s，日平均热岛强度不得高于 1.5℃。

4.5.2.2 人行步道及公共区域等室外硬质场地的布置应考虑夏季遮阴的要求，绿化遮阴率应不小于 30%。社区各步道和公共开放空间宜安装遮阳棚、爬藤支架等遮阳装置，并控制其表面太阳反射指数 SRI 宜不小于 29；宜使用表面太阳反射指数 SRI 不小于 29 的路面材料。

4.5.2.3 区域噪声环境应满足现行国家标准《声环境质量标准》GB3096 的规定；对营业性文化娱乐场所和商业经营活动中可能产生噪声污染的设备、设施，应满足现行国家标准《社会生活环境噪声排放标准》GB22337 的规定；对各级变电站，其设备、设施应满足现行国家标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348 的规定。

4.5.2.4 社区照明应满足CIE136—2000号出版物《城区照明指南》的要求。

4.6 地下空间资源化利用

技术目标：

(1) 通过对区域地下空间统一规划，合理布局，让交通功能、基础设施、商业功能和环保绿化等各种功能设置得当，提高区域的各功能的紧密度，因地制宜地提高地下空间的利用效率。

(2) 充分利用自然资源，降低地下空间能耗和碳排放。

4.6.1 地下空间资源化规划

理念目标：

科学、合理、有序地开发利用地下空间资源，高效、集约化地利用城市土地资源，实现地下空间、地面空间和上部空间的协调发展，以及地下空间资源开发利用的可持续化。

导则条文：

4.6.1.1 公共中心区地下与地上建筑面积比不宜少于 0.1。

4.6.1.2 地下空间资源开发利用的规划和设计阶段应进行“全寿命经济分析”，应与上部空间、地面空间协调建设；注重近远期开发建设的统筹安排，保证循环利用的可行性，为后期开发建设预留空间。

4.6.1.3 地下空间资源开发利用的建设全过程应实现信息化、智能化管理。

4.6.2 地下综合体开发建设

理念目标：

采用人性化设计，建设生态型地下综合体，实现城市的节能高效、人工环境与自然环境的协调统一，以及人与自然的充分贴近与融合。

导则条文：

4.6.2.1 地下综合体应结合停车、民防和变电站等功能需求分析进行空间布局。

4.6.2.2 应对不同建筑功能进行合理布局及梳理，在功能布局上应充分考虑建设及运营期间的低碳节能要求，提供经济合理有效的布局方案。

4.6.2.3 地下综合体应选自然处理方式，减少整体能耗。宜对自然采光、自然通风为主，可对自然采光、通风技术进行深化研究。

4.6.2.4 地下综合体的开发建设应近远期相结合，统筹建设规模和开发周期，以总资源利用最优为控制目标，并考虑后期开发的预留空间；地下综合体宜采用区域能源集中供应方式以减少能源损失，协调各类能源的关系，做到区域整体能源环境的相对平衡，增加能源转换的效率，实现节能 20% 以上。

4.7 智慧社区

4.7.1 通讯网络

理念目标：

为社区提供便捷、高效、快速的通讯基础设施和主干网络，为信息的传递、交流和利用提供基础。

导则条文：

4.7.1.1 应建设社区光网，光纤入户，构建社区高速信息和通讯主干网络，同时配置先进的无线网络和 3G 网络，提供高速便捷的互联网接入链路。

4.7.1.2 宜通过多网融合，为用户提供综合业务服务。

4.7.2 监控管理

理念目标：

构建全面的安全防范体系，为居民创造安全、舒适的居住环境，保障社区设施设备的高效运行，降低碳排放。

导则条文：

4.7.2.1 应设置较完善的社区安全防范系统，在重点部位设置相应视频监控、门禁对讲、防盗报警和消防报警装置，并联网监控；住宅内应设置燃气报警装置并联网监控。安全技术防范配置不宜低于《安全防范工程技术规范》GB50348 中住宅小区提高型安防系统的配置标准。

4.7.2.2 应配置监控管理系统对小区进行智能化管理，包括小区建筑设备监控系统、背景音乐与紧急广播系统、水电气自动计量、抄收和远传系统，自动抄表系统宜与公用事业管理部门系统联网。

4.7.2.3 应设置车辆出入与停车库管理系统，应和智能交通系统联动。

4.7.2.4 应建立社区能源管理系统，实现对常规能源和可再生能源的在线监测与管理。

4.7.2.5 住宅内应安装家居配线箱，配置电话、电视、信息网络等系统进户线的接入点。应配置智能家居系统，实现家庭安防、家电控制、设备监控、信息查询等功能。

4.7.3 信息服务

理念目标：

利用信息技术持续地改进人们工作和生活方式，加强信息的沟通和交流，促进生活方式向低碳转变，构建“高效、低耗、便捷、生态”的低碳社区。

导则条文：

4.7.3.1 应建设社区信息中心，建立综合信息服务管理平台，为社区信息应用和社区居民提供信息资源、技术支撑和综合电子化服务。应设置社区信息发布与交互

系统，发布电子公告、社区信息、交通出行信息、气象和环境信息。

4.7.3.2 应设置社区物业信息服务管理平台，为社区居民提供整合高效的物业信息化服务。

4.7.3.3 宜推广应用电子钱包，在零售、餐饮、文化娱乐等行业使用手机小额支付或指付通等多种电子支付业务。

4.8 低碳人文

4.8.1 人文意识

理念目标：

提高公众低碳意识，同时培育岛屿文化，弘扬中华民族传统美德。

导则条文：

4.8.1.1 社区建设应引入人文景观，凸现岛屿文化特色，营造独特的文化审美意境。

4.8.1.2 社区引导标识系统的设计应考虑弱势群体需求。

4.8.1.3 社区居委会应积极引导社会举办和居民自发组织各种低碳理念宣传活动，通过宣传和教育，提高公众的低碳意识。

4.8.1.4 社区内的机关、学校和企事业单位要积极参与和承办社区各项群众性体育活动，并提供场地、器材等保障。

4.8.2 人文行为

理念目标：

引导低碳消费模式，倡导低碳生活方式。

导则条文：

4.8.2.1 社区应积极推进能效标识制度，引导低碳消费行为，鼓励居民采用高能效家电产品。

4.8.2.2 社区应合理引导市民更多选择公共交通、自行车和步行等绿色出行方式。

4.8.2.3 社区应引导居民选购、使用低污染低消耗的生态洗涤剂、环保电池、绿色食品等绿色日常用品。

4.8.2.4 社区应倡导市民按照国家标准合理控制室内空调温度，鼓励市民养成随手关灯、废弃物分类、节约用水等良好的生活习惯。

5 低碳住宅建设导则

5.1 规划选址与室外环境

技术目标：

- (1) 住区规划应立足于社区的整体开发定位，以生态价值为取向，满足系统性、可持续性、环境融合性以及开放性原则。
- (2) 适度开放及共享区域资源，实现小区与周边商住地块的交流。
- (3) 室外环境符合舒适健康要求。

5.1.1 区位选址与交通

理念目标：

住区规划保护和开发土地、地表水系的生态价值，保持生物多样性；同时，遵循适度开放原则，共享利用区域资源，并提高土地利用效率。住区交通设计处理好区域交通及内部交通网络之间的关系，满足人员出行及利用公共设施的便利性需求。

导则条文：

- 5.1.1.1** 住区规划保持和利用原有地形、地貌，当需要进行地形改造时，采取合理改良措施，避免水土流失。
- 5.1.1.2** 保护场地及周边的生态平衡和生物多样性。
- 5.1.1.3** 优先共享城镇级和邻里级公共设施；住区自建公共设施宜对周边地块开放，实现资源共享。
- 5.1.1.4** 住区出入口与外界交通联系方便，人员出行便利。
- 5.1.1.5** 合理组织小区内部交通，优化步行路线，宜实现人车分流。
- 5.1.1.6** 提供符合标准的停车场库（包括自行车及汽车停放场地），应实现区内外共享。

5.1.2 室外环境

理念目标：

建筑规划布局及景观设计宜营造良好的区域环境，区域日照、采光、噪声等指标满足健康舒适要求。

导则条文：

5.1.2.1 居住区环境噪声昼间不超过 50dB，夜间不超过 40dB。

5.1.2.2 居住区场地和建筑规划应保证公共活动区域和公共绿地大寒日不小于三分之一的区域获得符合日照标准的阳光，确保冬季室外活动空间的舒适度。

5.1.2.3 合理地进行场地和道路照明设计，室外照明不应对住宅外窗产生直射光线，场地和道路照明不得有直射光射入空中，宜控制地面反射光的眩光限值。

5.2 节能与能源利用

技术目标：

(1) 建筑采暖空调能耗不高于现行上海市《居住建筑节能设计标准》DGJ08-205 的参照值的 90%。

5.2.1 住宅围护结构

理念目标：

科学、合理的设计住宅建筑平面布局与立体构造，充分利用被动式节能技术，合理进行建筑本体节能设计，降低住宅全年采暖和空调能耗需求，减少温室气体排放。

导则条文：

5.2.1.1 利用场地自然条件与可再生能源利用需求，合理设计建筑群的规划布局与单体建筑体形及朝向，以获得良好的日照及自然通风效果。

5.2.1.2 建筑主要朝向选择南向或南偏东 30° 至南偏西 30° 范围内，体形系数应满足现行相关节能标准要求。

5.2.1.3 合理设计建筑窗户面积，建筑窗墙比和外窗热工性能应满足现行上海市《居住建筑节能设计标准》DGJ08-205 的规定要求。

5.2.1.4 居室等空调房间外窗可开启面积不应小于房间地板面积的 1/15。

5.2.1.5 建筑外窗应设置外遮阳设施，并综合考虑外窗综合遮阳效果。

5.2.1.6 建筑外窗的气密性应不低于《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能分级及

检测方法》GB/T7106的6级标准要求。

5.2.1.7 居住建筑不宜设置凸窗。设置凸窗时其传热系数限值应满足现行上海市《居住建筑节能设计标准》DGJ08-205的规定要求。

5.2.1.8 围护结构外表面宜采用浅色饰面材料或隔热涂料。

5.2.1.9 建筑屋面应采用有效的保温隔热技术，不宜设置天窗，条件允许时，可采用太阳能建筑一体化屋面或种植屋面。

5.2.1.10 建筑采暖空调能耗不高于现行上海市《居住建筑节能设计标准》DGJ08-205的参照值的90%。

5.2.2 用能设备

理念目标：

选用节能型的空调设备，采用合理的系统设计，降低空调系统总体运行能耗。

导则条文：

5.2.2.1 居住建筑的采暖空调方式及系统的选择，应根据当地能源情况、设备用能效率及运行费用等综合因素经技术经济比较确定。

5.2.2.2 当住宅建筑选用集中式空调系统时，选用机组的能效比（性能系数）应比上海市《居住建筑节能设计标准》DGJ08-205中的规定提高一个等级。

5.2.2.3 当住宅采用多联式户式集中空调（热泵）机组时，所选机组的综合性能系数（IPLV（C））应满足现行上海市《居住建筑节能设计标准》DGJ08-205中的规定要求。

5.2.2.4 当住宅采用分体式空调时，房间空调器能效比应满足现行上海市《居住建筑节能设计标准》DGJ08-205中的规定要求。

5.2.2.5 当建筑采用地源热泵空调系统时，系统设计应满足《地源热泵系统工程技术规范》GB50366中的相关规定。

5.2.2.6 空调室外机应设置在通风良好的场所，并避免热气流及污浊气流的影响。

5.2.2.7 设有集中排风的空调系统，宜设置排风热回收装置。

5.2.2.8 采用集中采暖空调系统的居住建筑群，应在建筑物或热力入口处设置能量计量表，每户（室）均应设置室温调控装置。

5.2.2.9 空调系统冷热水管和风管的绝热层厚度，应按现行上海市《居住建筑节能

设计标准》DGJ08-205中规定的经济厚度和防表面结露厚度方法确定。

5.2.2.10 居住建筑公共场所和部位的照明应采用高效光源、高效灯具和低损耗镇流器等附件,并采取其它节能控制措施,在有自然采光的区域设定时或光电控制。

5.2.3 可再生能源利用

理念目标:

实现建筑太阳能一体化设计;积极推广地源热泵空调系统,充分利用浅层地热能。

导则条文:

5.2.3.1 六层及以下住宅应统一设计安装符合相关标准的太阳能热水系统,七层及以上居住建筑宜采用太阳能热水系统。条件允许时,可考虑太阳能光伏发电系统。

5.2.3.2 太阳能利用应与居住建筑(群)同步规划,实现居住建筑太阳能一体化设计。

5.2.3.3 太阳能热水系统应满足《民用建筑太阳能应用技术规程》(热水系统分册)DGJ08-2004A的相关规定。

5.2.3.4 太阳能光伏系统应满足《民用建筑太阳能光伏系统应用技术规范》JGJ203的相关规定。

5.2.3.5 地热能的利用应与建筑小区的规划或单体建筑的功能需求相适应,地源热泵系统应满足《地源热泵系统工程技术规范》GB50366的相关规定。

5.2.3.6 当采用两种或以上可再生能源满足同一功能需求时,可再生能源系统应经过费效比分析进行合理设计。

5.3 节水与水资源利用

技术目标:

(1) 建筑非传统水源利用率不低于10%。

5.3.1 合理的水系统规划与利用

理念目标:

结合崇明陈家镇总体水资源和水环境规划,合理规划小区水环境、有效利用

水资源，改善小区水环境和生态环境。选择节水型设备和系统，100%采用节水型器具。

导则条文：

5.3.1.1 制定水系统规划方案，统筹、综合利用各种水资源，合理确定用水定额。

5.3.1.2 合理收集利用建筑屋面雨水资源，用于绿化灌溉、景观补水和冲洗道路等。

5.3.1.3 绿化灌溉采用喷灌和微灌等节水型灌溉方式，降低绿化灌溉用水量。

5.3.2 节水型设备

导则条文：

5.3.2.1 采用高效节水型用水器具。

5.3.2.2 采取有效措施避免管网漏损，选用节水型设备。

5.3.2.3 室内排水管应选用低噪音产品。

5.4 节材与材料资源利用

技术目标：

- (1) 500km 以内生产的建筑材料重量占建材总重量的 70%以上；
- (2) 90%的住宅实行土建装修一体化设计施工。

5.4.1 建筑材料

理念目标：

通过本地化建材的选用，减小材料运输过程中的碳排放。通过废弃再生材料的使用，来减少全新材料的使用量，减小材料生产过程中的碳排放量。

导则条文：

5.4.1.1 施工现场 500km 以内生产的建筑材料重量应占建材总重量的 70%以上。

5.4.1.2 在保证性能的前提下，宜使用以废弃物为原料生产的建筑材料。

5.4.1.3 在建筑设计选材时考虑使用可再循环材料。在保证安全和不污染环境的情况下，可再循环材料使用重量占所用建筑材料总重量的 10%以上。

5.4.1.4 采用预制结构等资源消耗少、环境影响小的建筑结构体系。

5.4.1.5 充分利用旧建筑材料（如砖石、砌块等），用于新建筑的建造。

5.4.1.6 除别墅外 100%的住宅实行土建装修一体化设计施工。

5.4.2 固体废弃物

理念目标：

通过生活垃圾的户内分类，定时投运，实现生活垃圾的资源化、生物质碳转化利用。

导则条文：

5.4.2.1 厨余等有机垃圾单独收集。

5.4.2.2 住户须将有机垃圾送至指定的回收地点，集运系统于当日完成清运。

5.5 室内环境质量

技术目标：

(1) 室内空气质量、热、声和光环境 100%达标。

5.5.1 室内光环境

理念目标：

住宅中居住空间满足日照标准要求。充分利用天然光资源，节约能源，提高住宅光环境质量，为居住者提供一个满足生理、心理、卫生要求的居住环境。

导则条文：

5.5.1.1 每套住宅至少有 1 个居住空间满足日照标准的要求。当有 4 个及 4 个以上居住空间时，至少有 2 个居住空间满足日照标准的要求。

5.5.1.2 卧室、起居室（厅）、书房、厨房设置外窗，房间的采光系数高于现行国家标准《建筑采光设计标准》GB/T 50033 的规定。

5.5.2 室内声环境

理念目标：

采取行之有效的措施进行住宅楼内外噪声控制，重视住宅建筑本身的防噪声

设计。合理选择建筑构件，降低室内噪声影响，营造舒适的室内声环境。合理控制设备管道的噪声，创造良好的声环境。

导则条文：

5.5.2.1 卧室、起居室的允许噪声级应符合国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB50118 的规定。

5.5.2.2 建筑构件空气声计权隔声性能满足国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB50118 中规定的隔墙、楼板较高标准的要求。

5.5.3 室内热环境

理念目标：

合理进行空间划分、平面布置和自然通风气流组织设计，利用自然通风创造健康、舒适的室内热环境，降低能耗。合理选用建筑材料、建筑构件和设备，采取有效措施改善建筑围护结构的热工性能。

导则条文：

5.5.3.1 住宅建筑每个居住单元应具备良好的自然通风条件。

5.5.3.2 夏季自然通风条件下，房间的屋顶和东、西外墙内表面的最高温度满足《民用建筑热工设计规范》GB 50176 等国家标准的要求。

5.5.3.3 屋面、地面、外墙和外窗的内表面在室内温、湿度设计条件下无结露现象。

5.5.3.4 设采暖和（或）空调系统（设备）的住宅，运行时用户可根据需要对室温进行调控。

5.5.4 室内空气质量

理念目标：

通过对室内空气质量的评价，确保室内各种污染物不影响室内居住者的健康。合理设计厨房、卫生间的通风管道系统，避免污染物的传播，保障居住者的健康。

导则条文：

5.5.4.1 室内装饰装修材料应符合 GB18580~ GB1857 等标准，项目竣工验收时室

内空气污染物浓度应符合《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB 50325 的规定，运行时应满足《室内空气质量标准》GB/T 18883 的规定。

5.5.4.2 室内装修工程宜统筹考虑建筑结构性污染和室内典型用品性污染，应进行空气质量预评价。

5.5.4.3 合理设计厨房、卫生间的通风管道设施，保障住户的健康。

6 低碳公共建筑建设导则

6.1 节地与室外环境

技术目标：

- (1) 保证到达公共交通站点的步行距离不超过 500m，推行慢速交通网络。
- (2) 室外透水地面面积比例不小于 40%。

6.1.1 合理利用土地

理念目标：

合理利用废弃场地和废旧建筑，充分利用地下空间和确保公共开放空间。

导则条文：

6.1.1.1 合理开发利用地下空间，地下建筑面积占总建筑面积 10%以上。

6.1.1.2 可以共享的公共开放空间面积应超过基地总面积的 20%。

6.1.2 室外环境

理念目标：

建筑室外声、风、光环境和日照采光符合各标准要求，实现建筑与周边环境的和谐统一。

导则条文：

6.1.2.1 环境噪声符合国家标准《声环境质量标准》GB3096 的 1 类声环境功能区噪声限值。

6.1.2.2 建筑物周围人行区风速低于 5m/s，不影响室外活动的舒适性和建筑通风。

6.1.2.3 建筑物不影响周边居住建筑的日照要求，并满足公共活动区域的日照需求。

6.1.2.4 制定合理的室外照明总体规划，玻璃幕墙的设计与选材符合《玻璃幕墙光学性能》GB/T18091 的要求，不对周围建筑物和周边道路带来光污染。

6.1.3 场地交通

理念目标：

建立科学便捷的交通出行环境，提倡以步行、公交为主的出行模式。节约机动车停车场用地。

导则条文：

6.1.3.1 场地交通组织合理，达到公共交通站点的步行距离不超过 500m。

6.1.3.2 设置慢速交通网络。

6.1.3.3 机动车停车采用多种停车方式节约用地。

6.1.4 绿化

理念目标：

建造适宜舒适的室外绿环境，绿化物种选择适宜当地气候土壤条件的乡土植物。室外透水地面面积比例不小于 40%。

导则条文：

6.1.4.1 合理采用屋顶绿化、垂直绿化等方式。

6.1.4.2 绿化物种选择高碳汇和适合崇明当地气候和土壤条件的乡土植物，且采用包含乔、灌木的复层绿化。种植区域有足够的覆土深度和排水性。

6.1.4.3 室外透水地面面积比例不小于 40%。

6.2 节能与能源利用

技术目标：

(1) 建筑采暖空调能耗不应高于现行上海市公共建筑节能设计标准参照值的 90%。

6.2.1 围护结构

理念目标：

科学、合理的设计公共建筑平面布局与立体构造，以被动式节能设计为基础，优化建筑本体节能设计，降低全年采暖和空调能耗需求，减少温室气体排放。

导则条文：

6.2.1.1 结合建筑场地自然条件与可再生能源利用需求，合理规划设计建筑群布局，使建筑物实现良好的采光及通风效果

6.2.1.2 建筑主朝向宜选择南北向或接近南北向。

6.2.1.3 建筑围护结构节能设计应满足现行公共建筑节能设计标准的强制性要求。

6.2.1.4 建筑外窗的气密性应不低于《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能分级及检测方法》GB/T7106 的 6 级标准要求，透明幕墙的气密性不应低于《建筑幕墙》GB/T21086 的 3 级要求。

6.2.1.5 建筑宜采用自遮阳设计或可调节外遮阳措施。

6.2.1.6 建筑围护结构外表面宜采用浅色饰面材料或隔热涂料。

6.2.1.7 条件允许时，可采用太阳能建筑一体化屋面或种植屋面。

6.2.2 用能设备**理念目标：**

优化机电系统设计，选用节能设备，降低建筑的总体运行能耗。

导则条文：

6.2.2.1 空调采暖系统的冷热源选择，应根据建筑规模、使用特征，结合当地能源情况及价格政策等综合因素经技术经济比较确定。

6.2.2.2 不采用电热锅炉、电热水器作为直接采暖和空气调节系统的热源。

6.2.2.3 电机驱动压缩机的蒸气压缩循环冷水（热泵）机组，在额定制冷工况和规定条件下，性能系数（COP）应当比《公共建筑节能设计标准》GB50189 的规定值提高一个等级。

6.2.2.4 采用多联式空调（热泵）机组的综合能源效率，不应低于《多联式空调（热泵）机组能效限定值及能源效率等级》GB21454 中的 1 级标准要求。

6.2.2.5 名义制冷量大于 7100W 时、采用电机驱动压缩机的单元式空气调节机、风管送风式和屋顶式空气调节机组时，能效比（EER）不应低于《单元式空气调节机能源效率限定值及能效等级》GB19576 中的 3 级标准。

6.2.2.6 输配系统选用效率高的用能设备和系统。集中采暖系统热水循环水泵的耗电输热比，通风空调系统风机的单位风量耗功率和冷热水系统的输送能效比符合

国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 的规定。

6.2.2.7 建筑物处于部分冷热负荷时和仅部分空间使用时，采取有效措施节约通风空调系统能耗。

6.2.2.8 对于集中空调系统，应合理利用排风对新风进行预热（或预冷）处理，降低新风负荷。

6.2.2.9 各房间或场所在满足照度要求的前提下，照明功率密度值不高于国家标准《建筑照明设计标准》GB50034 规定的现行值。

6.2.2.10 合理采用高效光源，并进行有效调节与控制，以降低建筑照明能耗。

6.2.2.11 采用高效能源利用系统提供生活热水，降低生活热水能耗。

6.2.2.12 合理选用高效节能电梯和合理的控制方法，降低建筑电梯运行能耗。

6.2.2.13 建筑照明、办公、冷热源设备、水泵、风机、生活热水等各部分能耗均实现独立分项计量。

6.2.3 可再生能源利用

理念目标：

实现建筑太阳能一体化设计；积极推广地源热泵空调系统，充分利用浅层地热能。

导则条文：

6.2.3.1 有集中热水需求的公共建筑应采用太阳能热水系统，系统应满足《民用建筑太阳能应用技术规程（热水系统分册）》DGJ08-2004A 的相关规定。

6.2.3.2 光伏发电技术的应用应根据气象资料、建筑功能、并网情况、组件特性、技术经济性和建筑美观等合理设计，系统应满足《民用建筑太阳能光伏系统应用技术规范》JGJ203 的相关规定。

6.2.3.3 遵循冬夏负荷匹配原则设计采用浅层地源/水源热泵系统，且应符合《地源热泵系统工程技术规范》GB50366 的相关规定。

6.3 节水与水资源利用

技术目标：

(1) 合理利用各种水源。

(2) 通过节水器具和设备的使用，节水率达到 20%。

6.3.1 水系统

理念目标：

通过规划、统筹，提高水资源循环利用率。

导则条文：

6.3.1.1 在方案设计阶段应制定水资源利用方案，统筹、综合利用各种水资源。

6.3.1.2 设置合理、完善的供水、排水系统。

6.3.1.3 当设计有景观水体时，应合理确定景观水体规模，应优先采用雨水作为补充水源，并进行水量平衡计算，且景观水体应采取水质安全保障措施。

6.3.2 节水措施

理念目标：

采用节水措施及设备节约用水。

导则条文：

6.3.2.1 采取有效措施避免管网漏损。

6.3.2.2 合理采用减压限流的节水措施。

6.3.2.3 所有用水部位均采用节水器具。

6.3.2.4 绿化灌溉采用喷灌、微喷灌和滴灌等高效节水灌溉方式。

6.3.2.5 按照使用用途和水平衡测试标准要求设置水表。

6.3.3 非传统水源利用

理念目标：

合理利用雨水及中水等非传统水源。

导则条文：

6.3.3.1 不与人体接触的生活用水宜采用雨水、中水等非传统水源，并应达到相应的水质标准。

6.3.3.2 通过技术经济比较，合理确定雨水集蓄及利用方案。

6.3.3.3 当建筑内自建中水设施时，应从经济、技术和水源水质、水量稳定性等各

方面综合考虑。

6.3.3.4 非传统水源供水系统严禁与生活饮用水管道连接，保障供水安全。

6.4 节材与材料资源利用

技术目标：

- (1) 结构体系的优化达到节约材料的目的。
- (2) 土建装修一体化，80%以上的办公楼采用灵活隔断。
- (3) 全部使用预拌混凝土和预拌砂浆。
- (4) 500km 以内生产的建筑材料质量占建材总质量的 70%以上。

6.4.1 节材

理念目标：

通过结构体系的优化减少建材用量，通过土建装修一体化和灵活隔断，减少二次装修中造成材料的浪费和碳排放。

导则条文：

- 6.4.1.1** 在保证安全的前提下，优化结构布置。
- 6.4.1.2** 采用资源消耗和环境影响小的建筑结构体系。
- 6.4.1.3** 采用工厂化生产的建筑构件和部品。
- 6.4.1.4** 土建装修一体化设计施工，不破坏和拆除已有的建筑构件及设施，避免重复装修。
- 6.4.1.5** 办公楼的室内可变换功能空间采用灵活隔断。

6.4.2 选材

理念目标：

通过预拌混凝土和预拌砂浆的使用，减少施工现场的材料浪费。通过本地化建材的使用，减小材料运输过程中的碳排放。通过采用灵活隔断，减少二次装修中造成材料的浪费和碳排放。

导则条文：

- 6.4.2.1** 全部使用预拌混凝土和预拌砂浆。

6.4.2.2 500km 以内生产的建筑材料质量占建材总质量的 70%以上。

6.4.2.3 在保证性能的前提下，宜使用以废弃物为原料生产的建筑材料。

6.4.2.4 在保证安全和不污染环境的情况下，可再循环材料使用质量占所用建筑材料总质量的 10%以上。

6.4.2.5 充分考虑利用场址范围内的可再利用建材。

6.4.2.6 选用经济适用的装饰装修材料。

6.5 室内环境质量

技术目标：

(1) 室内风、热、声、光及空气质量 100%达标。

6.5.1 自然通风

理念目标：

合理进行空间划分、平面布置和自然通风气流组织设计，利用自然通风创造健康、舒适的室内热环境，降低能耗。

导则条文：

6.5.1.1 建筑设计和构造设计有促进自然通风的措施。

6.5.1.2 公共建筑外窗的可开启面积不应小于窗面积的 30%；透明幕墙也应具有可开启部分。

6.5.2 建筑热环境

理念目标：

为集中空调建筑的用户提供舒适的热环境。杜绝不良的空调末端设计，提高使用舒适性。减少围护结构热桥部位的传热损失，减少对室内人员健康的影响。有效减少因太阳辐射和室外空气温度通过建筑围护结构的传导得热以及通过窗户的辐射得热，改善夏季室内热舒适性。

导则条文：

6.5.2.1 采用集中空调的建筑，房间内的温度、湿度、风速等参数符合现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 中的设计计算要求。

6.5.2.2 室内采用调节方便、可提高人员舒适性的空调末端。

6.5.2.3 建筑围护结构内部和表面无结露、发霉现象。

6.5.2.4 合理采用可调节外遮阳、内遮阳等遮阳设施，改善室内热环境。

6.5.3 室内空气质量

理念目标：

新风质量满足设计要求，设置室内空气质量监控系统，提高室内空气品质。设置空调系统的净化装置和系统，保证健康舒适的室内环境。控制室内空气污染，创造健康的室内环境。

导则条文：

6.5.3.1 采用集中空调的建筑，新风量符合现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 的设计要求。严禁间接从空调通风的机房、建筑物楼道及天棚吊顶内吸取新风。

6.5.3.2 设置室内空气质量监控系统，保证健康舒适的室内环境。

6.5.3.3 室内游离甲醛、苯、氨、氡和 TVOC 等空气污染物浓度符合现行国家标准《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB 50325 中的有关规定。

6.5.3.4 建筑物内设有专门的吸烟区。

6.5.4 室内声环境

理念目标：

减少室内噪声污染，降低室外噪声对室内的影响，创造健康舒适的声环境。

导则条文：

6.5.4.1 建筑的室内背景噪声符合现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB50118 中室内允许噪声级中的规定。

6.5.4.2 宾馆类建筑围护结构构件隔声性能满足现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB50118 中的二级要求。

6.5.4.3 建筑平面布局 and 空间功能安排合理，减少相邻空间的噪声干扰以及外界噪声对室内的影响。

6.5.5 室内光环境

理念目标：

合理进行人工照明设计，充分利用天然光资源，节约能源，提高光环境质量，提供一个满足生理、心理、卫生要求的光环境。

导则条文：

6.5.5.1 建筑室内照度、统一眩光值、一般显色指数等指标满足现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 中的有关要求。

6.5.5.2 办公、宾馆类建筑 75% 以上的主要功能空间室内采光系数满足现行国家标准《建筑采光设计标准》GB/T 50033 的要求。

6.5.5.3 采用合理措施改善室内或地下空间的自然采光效果。

7 绿色施工

7.1 施工管理

技术目标：

通过参建各方组建管理团队，完成节地、节能、节水、节材和保护环境各项要求。

理念目标：

在工程建设中在保证质量、安全等基本要求的前提下，通过科学管理和技术进步，最大限度地减少建设过程中的碳排放量，最大程度地满足节地、节能、节水、节材和保护环境的要求。

导则条文：

7.1.1 项目施工过程中参建各方应建立合理的组织团队，对绿色施工方案进行合理策划、管理并给予落实监督。

7.1.2 建立绿色施工管理体系，并制定相应的管理制度与目标。

7.1.3 编制绿色施工方案，定期对施工现场绿色施工实施情况进行检查并做好检查记录。

7.2 施工节能

技术目标：

节约物质资源和能量资源，减少废弃物和环境有害物排放。

理念目标：

通过采取有效的节能措施，降低施工能耗。

导则条文：

7.2.1 在建设过程中，对施工现场的生产、生活、办公和主要耗能设备采取节能的控制指标，定期对以上各项能耗情况进行记录。

7.2.2 生活用电与施工用电分别计量。

7.2.3 使用国家、行业推荐的节能、高效、环保的施工设备和机具。

- 7.2.4 施工设备和机具实现施工的资源共享。
- 7.2.5 办公、生活区域采用节能照明灯具的数量大于 80%。
- 7.2.6 建立设备技术档案，对设备进行定期维护、保养。
- 7.2.7 根据崇明当地气候和自然资源条件，合理利用太阳能或其他可再生能源。
- 7.2.8 临时设施围护结构使用热工性能达标的复合墙体和屋面板。
- 7.2.9 对员工培训，提高节能意识，实现人人行为节能。

7.3 施工节地

技术目标：

临时设施占地面积有效利用率宜大于 90%。

理念目标：

施工过程中做到土方平衡；施工用地尽量不占用基地外土地。

导则条文：

- 7.3.1 施工所需占用的场地，应首先考虑利用荒地、劣地、废地。
- 7.3.2 充分利用原有建筑物、构筑物、道路、管线，把施工用地缩小到最低程度。
- 7.3.3 施工现场道路按照永久道路和临时道路相结合的原则布置，宜形成环形道路。
- 7.3.4 对基坑施工方案进行优化，减少土方开挖和回填量，保证生态区内土方平衡。
- 7.3.5 保护施工场地内原有植被，并结合建筑场地的永久绿化进行场内绿化。

7.4 施工节水

技术目标：

统筹综合利用各种水资源，提高施工中非传统水源利用率。

理念目标：

减少水资源浪费，精细化节水管理，动态控制节水目标，及时采取有效措施。

导则条文：

- 7.4.1 通过完善的管理制度，制定有效的节水措施，降低施工与生活用水。
- 7.4.2 生活用水与工程用水分别计量。
- 7.4.3 办公区和生活区的节水器具配置比例达到 100%。

7.4.4对地下水位高，降水周期较长的工程，合理使用基坑降水用于喷洒。

7.4.5对员工培训，提高节水意识，实现人人行为节水。

7.5 施工节材

技术目标：

科学用材、科学地管理以达到减少排放或零排放的环境保护目标。尽量减少材料的利用，能够尽量多的重复利用以及循环利用材料。

理念目标：

节约原材料、减少废物的产生，并降低由于更新所需材料的生产及运输对环境的影响的目的，最大限度地避免废弃物污染、随意遗弃。

导则条文：

7.5.1 编制废弃物管理计划，将建筑施工、社区内旧建筑拆除和场地清理时产生的固体废弃物分类处理，有效地回收和再利用，并统计记录。

7.5.2 采用先进技术、新型材料和管理措施提高材料的利用率。

7.5.3 建筑材料包装物回收率 100%。

7.5.4 围墙、围挡、临时用房采用可循环利用材料，重复使用率达到 70%。

7.5.5 应就地取材，施工现场 500 公里以内生产的建筑材料用量占建筑材料总重量的 70%以上。

7.6 环境保护

技术目标：

通过控制方案，数据记录对比纠偏防治措施，严格控制各项环境指标。

理念目标：

施工单位在编制绿色施工组织方案中，提出行之有效的环境保护控制方案，并积极履行，以减少施工活动对大气环境的污染。

导则条文：

7.6.1现场施工示牌包括环境保护内容，施工作业区和生活办公区分开布置。

7.6.2建立洒水清扫制度，配置洒水设备，并有专人负责。

7.6.3对裸露土方采取扬尘覆盖措施，渣土、土方运输车须采取封闭或者覆盖措施。

7.6.4高空垃圾采取先进方法与设备进行清运。

7.6.5污水排放应达标，并委托有资质的单位进行废水水质检测，提供相应污水检测报告。

7.6.6电焊采取挡光措施。夜间室外照明灯加设灯罩，透光方向集中在施工范围。

7.6.7合理安排施工进度，采取先进机械设备和科学管理，最大限度地降低施工噪声。

7.6.8现场设噪声监测点，定期监测记录。

7.6.9保护地表环境，防止土壤侵蚀、流失。因施工造成的裸土，及时覆盖防尘网或种植速生草种，以减少土壤侵蚀。

导则引用标准

1. 《并联电容器装置设计规范》 GB 50227
2. 《城市道路照明设计标准》 CJJ45
3. 《蓄冷空调工程技术规范》 JGJ158
4. 《民用建筑采暖通风与空气调节设计规范》 GB50019
5. 《三相配电变压器能效限定值及节能评价值》 GB 20052
6. 《电磁辐射防护规定》 GB 8702
7. 《声环境质量标准》 GB3096
8. 《社会生活环境噪声排放标准》 GB22337
9. 《工业企业厂界环境噪声排放标准》 GB12348
10. 《安全防范工程技术规范》 GB50348
11. 《居住建筑节能设计标准》 DGJ08-205
12. 《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能分级及检测方法》 GB/T7106
13. 《地源热泵系统工程技术规范》 GB50366
14. 《民用建筑太阳能应用技术规程》（热水系统分册） DGJ08-2004A
15. 《民用建筑太阳能光伏系统应用技术规范》 JGJ203
16. 《建筑采光设计标准》 GB/T 50033
17. 《民用建筑隔声设计规范》 GB50118
18. 《民用建筑热工设计规范》 GB 50176
19. 《玻璃幕墙光学性能》 GB/T18091
20. 《建筑幕墙》 GB/T21086
21. 《公共建筑节能设计标准》 GB50189
22. 《多联式空调（热泵）机组能效限定值及能源效率等级》 GB21454
23. 《单元式空气调节机能源效率限定值及能效等级》 GB19576
24. 《建筑照明设计标准》 GB50034
25. 《民用建筑工程室内环境污染控制规范》 GB 50325
26. 《平板型太阳集热器技术条件》 GB/T 6424-2007

27. 《全玻璃真空太阳集热管》 GB/T17049
28. 《真空管太阳集热器》 GB/T 17581-2007
29. 《太阳热水系统设计、安装及工程验收技术规范》 GB/T18713
30. 《家用太阳热水系统技术条件》 GB/T19141
31. 《城市园林绿化评价标准》 GB/T 50563
32. 《辐射环境保护管理导则电磁辐射环境影响评价方法与标准》 HJ / T10.3
33. 《城市居住区规划设计规范》 GB50180
34. 《城市居民生活用水量标准》 GB 50331
35. 《节水型生活用水器具》 CJ 164
36. 《节水型产品技术条件与管理通则》 GB 18870
37. 《室内空气质量标准》 GB/T 18883
38. 《建筑给水排水设计规范》 GB 50015
39. 《建筑与小区雨水利用工程技术规范》 GB 50400
40. 《污水再生利用工程设计规范》 GB 50335
41. 《建筑中水设计规范》 GB 50336
42. 《大气污染物综合排放标准》 GB16297
43. 《建筑施工场界噪声检测方法》 GB 12524
44. 《污水排入城镇下水道水质标准》 DB31/445

条文说明及实施要点

4 低碳社区建设导则

4.1 能源

4.1.1 能源规划

条文说明：

4.1.1.1 在社区详规的基础上，可根据各功能区的布局分析预测其电、热、冷、气和水的负荷需求，并在此基础上根据 20%的可再生能源利用比例规划社区的能源布局，实现可再生能源利用目标。

4.1.1.2 可再生能源存在单位面积能源低、容易受周边环境影响的弱点，因此设置集中式可再生能源中心时应充分分析预选场址的可再生能源资源情况，并在此基础上，确定有效的装机容量。

4.1.1.3 无功补偿通常采取集中、分散或就地相结合的方式设置电容器。低压无功补偿采取分散补偿的原则系有利于降低线损和获得显著的技术经济效益。

4.1.1.4 区域能源系统对于平衡区域冷热负荷具有一定的优势，还可实现电力削峰填谷、降低温室气体排放的目的。区域能源系统能否真正实现既定的节能减排目标，合理的系统设计与选型至关重要。

4.1.1.5 区域微气候环境对于实现节能减排具有重要意义。良好的区域微气候环境设计可保证自然通风的效果，缩短夏季空调开启时间，实现有效节能。合理的建筑群布局可避免相互遮挡，提高太阳能系统的贡献。热岛效应的控制一方面可提供舒适的室外环境，另一方面可提高空调系统的实际运行效率。

4.1.1.6 区域智能能源网主要针对区域内逐时用电、燃气、采暖、空调、热水等需求进行在线监控与预测分析，并采取有效调控措施平衡区域能源供应，提高能源综合利用效率。

4.1.1.7 城市道路照明根据道路使用功能的不同而分为机动车交通道路照明和人行道路照明两类，机动车道路照明按快速路与主干路、次干路、支路分为三级。

机电车道路照明评价指标为亮度而非照度，节能评价指标为照明功率密度，标准CJJ45-2006中对机动车交通道路照明提出了明确的节能要求。

实施要点：

4.1.1.1 分析预测社区的能源需求，确定能源规划。区域冷（热）负荷预测可根据各类型建筑冷（热）负荷叠加后乘以同时使用系数确定，电负荷预测可采用电力负荷密度指标法，热水负荷可根据区域内单位面积热水负荷和总建筑面积确定，燃气负荷可根据不同建筑类型燃气供应量预测。

4.1.1.2 可再生能源资源分布分析，选择有利于可再生能源利用的场址。可借助计算机模拟方法，确定区域内可再生能源资源分布图。

4.1.1.3 低压并联电容器装置的安装地点和装设容量应根据分散补偿和降低线损的原则设置。设置就地电容器补偿以提高设备的运行功率因数，降低线路的运行电流；三相电容自动补偿适用于三相负载平衡的供配电系统，对于三相不平衡及单相配电系统应采用分相电容自动补偿或自动分相无功补偿；电容器自动投切的方式可按母线电压的高低、无功功率的方向、功率因数大小、负载电流的大小、昼夜时间划分进行，具体选择要根据负荷用电特征来确定。

4.1.1.4 合理预测区域冷热负荷，采用全寿命周期成本分析方法进行方案优选，尽可能实现能源梯级利用，采用各种能量回收与蓄能措施，兼顾能源利用效率、经济效益、环境效益、社会效益的综合性能。

4.1.1.5 采用计算机模拟机技术进行建筑群布局，通过区域景观设计实现有效的热岛效应控制，建筑群间距根据太阳能利用的要求进行设计。

4.1.1.6 区域内充分利用先进的通信、信息和控制技术，构建以信息化、自动化、互动化为技术特征的坚强智能配电系统，实现深度全面的信息集成、科学经济的配网规划、灵活自适应的故障处理和自愈、与用户的更多交互、更可靠经济的电力供给、更出色的电能质量、使配电网的网架坚强，网络智能。

4.1.1.7 根据各级机动车交通道路和人行道路照明标准要求与节能照明功率密度，选择合适有效的灯具与相关控制措施。

4.1.2 能源系统设备

条文说明：

4.1.2.1 CFC 对大气臭氧层破坏程度大，应在低碳社区内禁止使用。

4.1.2.2 热电冷三联供系统可实现能源梯级利用，如果选型合理，与常规系统相比，具有一定的节能减排优势。为确保系统的节能效果，在目前的技术条件下，燃气轮机发电效率不宜低于 30%，燃气内燃机发电效率不宜低于 35%。

4.1.2.3 与常规空调系统工况相比，冷水机组在蓄冷工况下运行能效比较低，但考虑到其采用可改善电网的峰谷负荷，提高电网能源利用效率，因此在峰谷差较大的区域可考虑采用蓄冷空调。采用冰蓄冷空调系统时，制冰工况下制冷机组的 COP 不应低于 3.5。系统设计应满足《蓄冷空调工程技术规范》JGJ158 的相关要求

4.1.2.4 最佳供冷半径的确定是决定区域能源系统设计与运行是否节能的主要影响因素之一，而管网保温措施的合理性对冷（热）水的温升有一定影响，间接影响了系统效率。管网输送水泵输送能效比应满足《民用建筑采暖通风与空气调节设计规范》GB50019 的相关规定。

4.1.2.5 通过冷（热）量计量系统可对区域能源供应末端负荷进行有效监控，实现节能。

4.1.2.6 低碳社区应采用目标能效限定值的高性能变压器。

实施要点：

4.1.2.1 系统设计选购采用环境友好型工质的机组。

4.1.2.2 选择发电效率高于 30%的燃气轮机发电机组或高于 35%的燃气内燃机组。

4.1.2.3 选择能效等级较高的蓄冷机组。

4.1.2.4 对于冷站位于负荷中心的枝状管网，根据建设计划、使用情况等优化系统管网布置方案，合理选择输送水泵型号，优先选用变频水泵，降低水泵输送能效比。供冷半径不宜超过 1500m。输送管网的保温措施可参考《居住建筑节能设计标准》DGJ08-205 进行设计。

4.1.2.5 计量系统应具有计量进出口水温与流量或冷（热）量输出功能，区域能源系统管网应具有智能调控能力。

4.1.2.6 宜选择 S11 系列或非晶合金铁心型低损耗变压器，配电变压器宜选用 D，yn11 结线组别的变压器，配电变压器的长期工作负载率不宜大于 75%。

4.1.3 可再生能源

条文说明:

4.1.3.1 太阳能光伏发电是实现低碳社区的重要措施之一,由于太阳能光伏组件价格较高,故应对系统进行详细的分析与设计。若有可能,可引入 CDM 机制,实现经济、社会、环境效益的统一。

4.1.3.2 太阳能热水系统在热工性能和耐久性能方面的技术要求。热工性能强调了应满足相关太阳能产品国家标准中规定的热性能要求。耐久性能强调了系统中主要部件的正常使用寿命应不少于 10 年。这里,系统的主要部件包括集热器、贮水箱、支架等。在正常使用寿命期间,允许有主要部件的局部更换以及易损件的更换。

4.1.3.3 上海地区浅层地热能利用主要指地表水和土壤能。不论是地表水系统还是土壤源系统设计,都应同时考虑能源利用效率及其对环境的影响。

实施要点:

4.1.3.1 上海地区太阳能光电系统最优安装角度 22-28° 之间,条件允许时可采用太阳能追踪技术或聚光太阳能发电技术。

4.1.3.2 可根据太阳能产品的国家标准进行系统设计、选型与维护,相关标准有《平板型太阳集热器技术条件》GB/T 6424、《全玻璃真空太阳集热管》GB/T17049、《真空管太阳集热器》GB/T 17581、《太阳热水系统设计、安装及工程验收技术规范》GB/T18713、《家用太阳热水系统技术条件》GB/T19141 等。

4.1.3.3 应根据地热地质、水文地质、勘探孔、土壤温度、冻土层资料、可用土地面积等信息分析确定浅层地热能资源,并在此基础上,合理设计用能系统。

4.2 交通

4.2.1 低碳交通规划

条文说明:

4.2.1.1 社区综合交通系统低碳化优化分析软件可客观分析交通系统规划方案的减碳效果,可为相关决策提供定量化的依据。

4.2.1.2 在进行土地利用规划时应充分考虑由此带来的交通出行,应对不同土地

性质组合设定下社区的交通出行进行对比,在支撑社区功能的前提下选择交通出行产生量最低的土地开发模式。

4.2.1.3 社区交通系统总体规划应置于崇明岛综合交通系统中进行考虑,以实现社区内外交通一体化,既保证出入境交通及境内交通的畅达性,避免过境交通干扰,又服务于岛内过境交通,不使本区域成为过境交通的通行瓶颈。

4.2.1.4 公共交通以其车容量大、人均碳排放量低的特点成为低碳交通发展的主导交通方式,因此,低碳社区交通系统规划中应着重进行公交系统规划:应规划建设人性化公共交通设施,推行公交优先政策,增强公共交通吸引力。

4.2.1.5 自行车和步行出行方式在短距离出行中不但碳排放量几乎为零,而且对人体健康也大有好处。在面向社区的交通规划中,由于社区空间范围通常不大,境内交通出行多数为短距离出行,从系统网络优化、道路景观设计、配套设施配备等方面构建一流的慢行交通系统,营造优美、舒适的慢行交通出行环境对于社区交通系统低碳化目标的实现就显得至关重要。

4.2.1.6 静态交通设施主要包括各种停车场、停车诱导系统、停车指示牌、停车收费系统等。

4.2.1.7 交通碳排放监测系统可实现对区域交通碳排放的实时监测,科学评估各种减碳措施的实施效果,为规划修订和技术优化提供依据。

实施要点:

4.2.1.1 社区综合交通系统低碳化优化分析软件的建立应充分考虑社区土地利用性质和交通出行需求,在与社区交通决策者和交通出行者进行充分沟通交流的基础上,广泛收集社区道路交通系统基础数据,确定软件核心分析模型的优化目标,并进行软件需求分析和总体设计;软件界面设计与系统输出可与软件用户协商确定。

4.2.1.2 社区总体规划中尽量多地规划建设居住、运动、休闲、会议等社区主体活动所需配套设施,使居民或游客的大部分需求可以在社区内得以满足,减少不必要的交通出行。

4.2.1.3 区域外围道路应设置公路或城市干路,并在主要进入社区的入口采用右进右出的交叉口布置形式,避免过境交通穿越社区内部,外围道路应进行信号灯协调控制,提高道路运行效率,减少拥挤和由此带来的碳排放;社区内部道路网络

宜自成体系，可采用组团式道路规划结构。

4.2.1.4 增加公交交通吸引力，提高公交出行比例，可考虑从降低公交车站的步行距离和线路间的换乘距离、改善站点和车内环境、提高车辆运行速度和到达准点率等等几个方面进行实施。对于社区内交通功能强的主干路，公交车通行宜进行绿波和（或）信号灯优先通行控制，提高其运行效率和行驶舒适性。

4.2.1.5 社区内应建设网络结构完整、可达性好、附属设施优良、环境优美、出行安全的自行车道路体系和步行道路体系；应规划分布广泛、服务便利的自行车租用点，并结合公共交通站点规划建设自行车存放点。

4.2.1.6 静态交通设施规划应采用地面与地下相结合的方式设置停车场（点）；开发多元化停车收费模式，鼓励短时间内地面停车（较高的停车收费），中长时间地下停车的方式，优化配置停车时间和停车距离；采用公共与专用相结合的方式设置停车场（点）；从停车地点选址，停车资费等多个层面上鼓励低碳交通出行模式，降低公共交通的停车费用，在核心区域内优先为公共交通设置停车点。

4.2.1.7 交通碳排放监测系统的规划可从系统架构设计、监测技术选型、设备布点优化、碳排放评估方法等方面开展工作。

4.2.2 道路设施建设

条文说明：

4.2.2.1 沥青混合料施工过程中的高温会带来大量的碳排放，并伴有烟雾和味道，造成较为严重的环境污染。因此，降低施工拌和温度对于减少道路施工过程中的碳排放、减轻环境污染十分重要。降低施工温度可采用温拌沥青混合料技术，它比常规热拌沥青混合料施工温度低 30℃ 以上。按照工作原理的不同，可将温拌技术分为基于表面活性平台温拌技术、有机降粘温拌技术、发泡沥青降粘温拌技术等几种类型。目前国内较常用的温拌技术是前面两种。

4.2.2.2 在道路低碳材料方面，光催化技术应用于道路路面材料是一种近年来日益受到重视的一项汽车尾气污染治理新技术。它以适当的物质作为催化剂，利用光催化方法氧化降解空气中的有害物质，整个过程不需要其它化学助剂，反应条件温和，不会产生二次污染。在上下班的高峰期，它可将空气污染减少六成至七成。研究表明，该项技术不仅可应用于沥青路面材料，也可用于道路附属设施（如

防撞栏、护栏、灯杆灯)的表面涂刷材料中,同样可以取得良好的碳分解效果。

4.2.2.3 目前研究和应用的低噪声路面分为两种:一类是多空隙大粒径降噪路面材料,利用了面层空隙的吸声作用,其吸声原理类似于多孔吸声材料;另一类低噪声路面则是利用废旧轮胎制成的橡胶粉铺筑而成,这种路面在材料和结构两方面都体现出了良好的生态性,其降噪效果可达到 3-5dB。

实施要点:

4.2.2.1 温拌混合料生产时只需在拌合楼添加一个温拌剂添加装置(液态温拌剂,如基于表面活性技术)或投料口(固态温拌剂,如 SASOBIT, SAK 等),拌合时需先让温拌剂与沥青接触,并控制好温度,采用适宜的碾压工艺即可达到与热拌相同的碾压效果。注意施工时气温不应低于 5 度。

4.2.2.2 该项技术关键在于光催化剂在沥青路面中的添加方式。为方便起见,可采用与混合料直接拌合的方式,光催化剂不易散失且效果持久。为使光催化剂与混合料充分融合,需适当延长拌合时间。

4.2.2.3 多空隙大粒径降噪路面材料较常用的是 OGFC(Open-graded Asphalt Friction Course)。应用时应注意原材料选择(尤其是高粘沥青)、级配设计和施工控制。对于橡胶沥青路面,为保证工程质量,目前较常采用现场加工成品橡胶沥青,施工时需注意温度的控制和碾压机具的选择。

4.2.3 低碳交通工具

条文说明:

4.2.3.1 国家第四阶段机动车排放标准,是我国借鉴欧洲标准制定的汽车排放标准。欧洲标准是由欧洲经济委员会(ECE)的排放法规和欧共体(EEC)的排放指令共同加以实现的。

4.2.3.2 随着环保法规的日趋完善和技术不断进步,燃气汽车已经发展到了第三代技术。第一代燃气汽车采用机械式混合器为特征,是发展的初级阶段;第二代技术以电控混合器为特征,其控制精度高于第一代技术,排放性能进一步改善,动力性比第一代略有提高;第三代技术以电控喷射为特征,动力性与汽油和柴油接近。燃气汽车的使用需充分考虑燃气的输送、存储问题。纯电动汽车被公认是最具发展潜力的清洁能源车辆,但其最关键的储能系统——蓄电池技术还未取得

重大突破，电池的比能量有限，制约了纯电动汽车的整体性能。电动汽车最大的问题是行驶里程短，且电池成本昂贵。针对这种现实情况，近几年来，混合动力汽车开始出台。混合动力电动汽车是指在同一辆汽车中同时采用了电动机和发动机作为其动力装置，通过先进的控制系统使两种动力装置有机协调配合，实现最佳能量分配，达到低能耗、低污染和高度自动化的新型车辆。

实施要点：

4.2.3.1 我国第四阶段机动车排放标准基本等效于欧洲的“欧IV标准”。相比于“国三标准”，“国四标准”对机动车排放控制更趋严格，按标准规定，一些地区可因地制宜提前实施“国四标准”。对车辆排放标准的控制可考虑采用对高污染车辆征收通行费和较高的停车费用等方法。有点像条文说明

4.2.3.2 在引进清洁能源车辆时，必须严格遵照汽车生产商的安全指示，保护必要的设备和进行定期监测；电池充电设备也应遵照国际规范，考虑户外设备的防紫外线等性能，必须建立相应的冷却设备，并进行安全保障，在温度超过一定限制时，充电自动关闭。充电设施布置应与公交线路相结合，保障车辆的连续服务能力。

4.2.4 智能交通

条文说明：

4.2.4.1 交通信息采集系统、道路交通监控系统以及出行信息服务系统是智能社区的重要组成部分。依托于此类信息化管理系统，使得公共交通出行更为通畅、便宜，减少非必要的途中旅行时间、过程污染。

4.2.4.2 本条文是智能停车系统的组成部分。为使陈家镇低碳生态国际社区成为高标准的智能社区，智能停车系统是十分必要的。

4.2.4.3 本条文是智能交通的组成部分，陈家镇应该超前规划。建议采用自适应交通控制系统，可与上海市道路交通监控中心连接，完善社区内道路信号控制系统。

4.2.4.4 本条文“优先发展公共交通”是上海市的基本政策，在主要道路上采取相关的公交优先措施是发展公共交通的重要体现。

4.2.4.5 本条文的“公共交通信息”指公共交通站点、票价、换乘等信息。出行信

息服务主要是为公共交通乘客出行提供换乘车辆的动态运行信息,如:到达信息、发车信息等,是智能交通的组成部分。

4.2.4.6 本条文体现了陈家镇社区交通以人为本的主旨。

4.2.4.7 采用清洁能源的信号控制设备,体现陈家镇社区低碳理念。

实施要点:

4.2.4.1 在社区主干道交叉路口或路段上布设检测器采集交通流信息,通过对采集信息的处理和分析,实现向道路使用者提供路面交通实时动态信息和交通流动态分布的预测信息,对道路使用者提供出行诱导;同时,社区内主要道路交叉口、交通枢纽周边路段应安装视频图像监控装置、闯红灯自动监测系统、车辆超速自动监测系统,交通管理人员可以依托此类系统进行相关决策管理。另外,社区范围内非现场执法设备,在技术实现前提下,满足道路交通信息发布需求的,可复用为道路交通信息采集前端,体现集约化建设、节能减排的低碳经济行为。

4.2.4.2 社区内的二个公共停车库应建立照明系统、行车安全系统、消防报警系统、视频安防监控系统、停车库管理系统、停车诱导系统;视频安防监控系统应与停车库管理系统联动;社区内停车场均需安装空车位采集控制器;对社区内机动车采用三级停车诱导策略;在大型停车场库内应设置可变信息标志或显示屏。

4.2.4.3 根据现有路网结构,主要是各交叉路口之间的关联程度,结合实际道路交通状况合理设置交通信号控制方式。在交通状况变化比较频繁且没有明显规律的地段,应采用感应控制方式;在交叉口交通状况总体流量稳定、变化比较规律地段可采用多时段定时控制方式;城镇主干道,包括东滩大道、环西路和环南路,应实行单向交通信号协调控制,实现道路交通“绿波带”,提高主干道路的道路通行能力。主干道路、交叉口应安装主干道路、交叉口应安装公交信号优先控制系统。

4.2.4.4 机动车单向三车道以上的道路,应当开设高峰时段公共汽车和电车专用车道;符合条件的主要道口,应当设置公共汽车和电车优先通行的标志、信号装置;主要机动车道,应当开设港湾式停靠站。

4.2.4.5 公交站点上应设置电子站牌,为公众实时发布换乘车辆需等待的时间和换乘车辆的当前位置、票价和可换乘线路等信息。

4.2.4.6 社区内低等级道路交叉口应设置停车让路标志,行人优先的交通指示牌,

每一个路口都安装行人过街信号灯，路段上也有很多感应式和触摸式的人行横道灯；根据不同地段的行人通行量，合理确定人行横道线的不同宽度和式样；每一条道路上都应修建规范、明显、连续的盲人通道，社区内道路无障碍化设置率达到了 60%以上。

4.2.4.7 社区内宜采用太阳能蓄电设备供电道路信号灯，太阳能道钉，可有效吸收太阳能，即使阴天和晚上也可以使用，可以减少照明带来的巨大成本，实现节能。太阳能供电信号灯应有备用应急电源。

4.3 资源

4.3.1 水系统规划与给排水建设

条文说明：

4.3.1.1 水系统规划方案包括用水定额的确定、用水量估算及水量平衡、给水排水系统设计、节水器具与非传统水源利用等。本社区河网水系密集，水资源充足，应根据本地特点，合理利用各种污水、废水资源。

4.3.1.2 社区内绿地、景观和公共卫生用水应优先使用非传统水源。非传统水源指市政供水之外的水源，主要有污水处理厂处理后的尾水、收集处理后的雨水及河道水。非传统水源利用量占社区总用水量的比例可通过下列公式计算：

$$R_u = \frac{W_u}{W_t} \times 100\%$$

式中， R_u ---非传统水源利用量占社区总用水量的比例，%；

W_u ---非传统水源设计使用量(规划设计阶段)或实际使用量(运行阶段)， m^3/a ；

W_t ---设计用水总量(规划设计阶段)或实际用水总量(运行阶段)， m^3/a ；

非传统水源使用量及其碳排放的削减量应根据绿地、景观和道路清洗等实际需水量进行计算。本区道路清洗需水量约 $1174 m^3/d$ ，绿地浇水需水量约 $666.5 m^3/d$ ，合计约 $1840 m^3/d$ 。

4.3.1.3 选择合理的给水方式，管材、管道附件及设备供水设施的选取和运行不造成二次污染，且优先采用节能供水系统，如采用变频供水、叠压供水(利用市政余压)系统等。充分利用市政给水管网的供水压力，建筑设计应减少剩余水

压，避免超压出流。二次供水应保证自用区域的水质和水压安全，且不对市政供水系统水质和水压造成不利影响。二次供水的各类贮水设备应定期清洗和消毒。

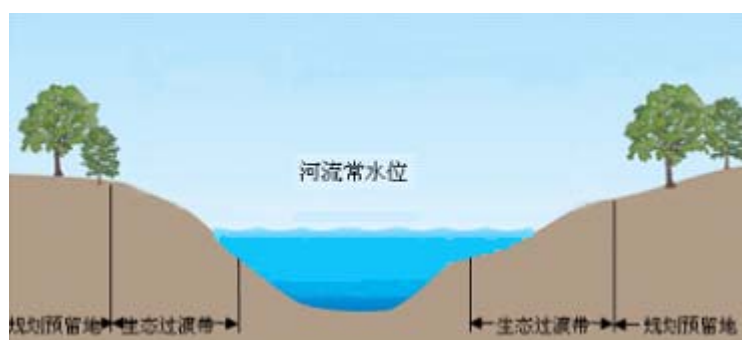
采取管道涂衬、管内衬软管、管内套管道等以及选用性能高的阀门、零泄漏阀门等措施避免管道渗漏。

4.3.1.4 合理设置人工湿地和水景，可调节微气候、改善区域生态环境、维护生物多样性、有效减少地表峰流量及径流总量、有效控制雨水带来的污染物对受纳水体的污染，确保非传统水源的利用渠道及利用率，符合实验生态社区低碳、生态的建设标准。

雨水水量和水质变化较大，人工湿地和水景应考虑一定的调节容量。

4.3.1.5 给排水设施的设计与施工应充分利用地形条件，尽量减少动力消耗。给排水工程运行中的设备耗能大，对用电设备应加强运行管理，提高设备利用率，采用新技术和新材料对用电设备进行技术改造，提高用电设备效率。

4.3.1.6



如图所示，河岸缓冲带是从光补偿深度的岸线（岸坡）开始，水平向河岸区域延伸一定距离的区域。缓冲带内的植物和微生物群落可消耗或转化溶解的和颗粒状营养物，降低雨水径流对河流水质的影响，减轻河流自净的压力。河岸缓冲带还可稳定河岸，形成具有截留和拦蓄泥沙的环境，对保护河岸生态结构有重要贡献，也是重要的碳汇保障。

实施要点：

4.3.1.1 社区开发前，开发方与规划设计单位应将水系统规划方案纳入社区开发和建设总体规划中，同时报批。水系统规划方案的具体内容应视实际情况多方案比较后确定。

4.3.1.2 水系统规划应充分发挥本区河网水系密集的区位优势，结合社区内绿地、景观用水、道路清洗等途径，保障非传统水源利用量不低于社区总市政公共用水

总量的 95%。

4.3.1.3 给水工程应结合水系统规划,在不断总结生产实践经验和科学试验的基础上,积极采用有效的新技术、新工艺、新材料和新设备,提高给水水质、提高给水安全可靠、降低供水能耗、降低管网漏耗。

给水系统中使用的管材、管件,需符合现行产品行业标准以及有关管理部门的规定。

4.3.1.4 中央公园应建成雨水公园。通过透水性路面、雨水渗水井、连通管道、雨水回灌利用系统进行雨水收集利用;景观水池兼作雨水调节池收集雨水。亦可设置人工湿地进行雨水处理,用作公园内冲厕、绿化。

社区能源中心位于中心湖岸边,通过大面积屋顶雨水收集和中心湖的调蓄、净化、微气候调节等功能,配合建筑的合理设计,从而形成良性的自然水循环和热循环。

4.3.1.5 通过技术改造和运用新材料等措施,提高用电设备效率。加强用电设备的维修,提高检修质量。

4.3.1.6 生态实验社区,河岸缓冲带宽度需因河道等级而异。一般来说,一级河道生态过渡带宽度控制在 12m,二级河道为 10m,三级河道为 8 m。河岸带的空间管理不仅要求在构建时具有适宜宽度的过渡区域,还要求在河岸带临河一侧预留宽度 30m 以上的规划保留区,为河流生态系统恢复提供必要空间。当地政府及主管部门严格禁止该区域内从事的生产、地产开发等行为,防止危害生态系统完整性的活动发生。

4.3.2 河网水系

条文说明:

4.3.2.1 河流的功能规划应与沿岸区域规划功能相适应。以商业、娱乐和高级住宅为主的区域应重点考虑河流的景观效果和居住舒适度,适当兼顾生态效应;其他河段以完善河流的生境结构为主,构建完整的河流生态系统,可在河流形态、植被搭配、构筑物建设等环节参考景观设计的理念。

4.3.2.2 在遵循河床现状的基础上,河道断面设计应与河流的服务类型相结合,并通过优化断面结构控制土方量,降低河道疏浚及土方开挖回填的碳排放量,同时维护原有的良好生境和碳汇功能。

4.3.2.3 河岸护坡结构、植被类型设计综合考虑结构安全性、造价经济性、环境友好性等要求，同时结合社区景观规划合理布置。

4.3.2.4 河岸带植被是河流生态系统的重要组成部分，具有重要的生态功能、美学功能和碳汇价值，能有效的起到拦截雨水带来的面源污染、防止土壤被水流侵蚀、形成碳汇保障等作用。其中，沉水植物对于消减沉积物中营养盐的内源释放和截留面源污染物有积极的作用。通过参考国外设计规范并结合控规，河岸植被宽度与河床宽度之比宜为 0.6，适合沉水植物生长的河床宽度应占总宽度的 30%以上。河岸植被碳汇能力估算如下：按照本条文的要求，河岸区域绿化宽度与河床/水面宽度之 0.6。根据水利规划，生态社区河网水系水面面积约为 426,120m²，取 42.6ha，则河岸绿化区域面积为 25.6ha。根据 1981~2000 年中国陆地植被碳汇的估算，则河网河道绿化碳汇能力为 3.95tC/a~4.36tC/a。

4.3.2.5 充分利用本地碳汇能力强的植物，可减少外地植物运输过程所需能耗和碳排放；多年生乔灌木具有很好的碳汇能力，宜在工程结束后用于河道景观建设中。园艺植被与本地植被的种间竞争处于劣势，且其维护管理成本较高，故不宜采用园艺植物。

4.3.2.6 建材本地化是减少运输过程中能源消耗、减少碳排放降低环境污染的重要手段。如载重 8 吨的货车，空车耗油量 13L/100km、满载 20L/100km，按每升油完全燃烧排放 CO₂ 2.3kg，则每 8 吨货物减少 100km 路程 CO₂ 的排放量降低 76kg，若从浦东运输至崇明岛按 30km 距离，运输 400 吨水泥将排放 1.14 吨 CO₂；新开挖土方及脱水后的淤泥可用于填充生态袋，作为植被生长的基质，既能减少碳源，还可增加本地材料利用率及河流碳汇量。

4.3.2.7 硬质护坡需耗用大量块石、砂土、混凝土等材料，材料生产过程放出大量 CO₂，且不适于护坡植被生长，故不推荐大量使用，只应用于通航河段、码头等特殊构筑物处；多孔性材料有利于营造生境，促进着生藻和苔藓类植物的生长，提高河流的自净能力，改善景观；多孔结构有利于上部覆土的稳定，增加岸坡区域的碳汇面积。

4.3.2.8 河漫滩湿地作为河流的重要组成部分，其恢复和重建已经成为当今河流生态修复领域的研究热点，越来越受到发达国家政府和生态学家的推崇。河漫滩湿地重建是一种基于高自净、高碳汇、高生物多样性的生态河流建设模式，能够最

大限度地发挥河流水陆生态系统过渡区域的生物多样性保护功能，提高河流的自净能力和碳汇价值。因此，因地制宜地规划河漫滩湿地的范围，有利于同时实现河流高自净、高碳汇和高生物多样性三大功能效益，真正体现人水和谐的生态岛建设理念。

实施要点：

4.3.2.1 根据陈家镇控制性详细规划中河流沿岸功能区划及相应的服务需求，相关部门（如规土局、水务局）对景观型河段与生态型河段的范围进行界定，并以此设计河段的构筑物结构和植被搭配，突出主要功能效应并兼顾另一方面功能的发挥，两者相互协调促进，而并非冲突制约。如商业金融用地集中的区域，相应的河流应体现高级办公区域的景观效果，通过设置亲水平台等构筑物且满足附近居民、游客的亲水需要，完善河流的服务功能。

4.3.2.2 根据陈家镇控制性详细规划对硬质、半硬质、软质三种形式的应用范围，结合各段河床断面现状图进行河道断面结构设计。在此基础上，应从防洪、生态、低碳建设等多角度出发提出二套以上的河道断面设计方案，进行综合选择，优化结构布置。优化的河道断面设计可以将土方量控制在合理的范围内，降低河道疏浚以及土方开挖回填的二氧化碳排放量。

4.3.2.3 应根据不同河段的河流服务功能，分为景观段、生态段、通航段三种。景观段保证护坡的安全性和区域植被的观赏性（内环河）；生态段应保留河岸自然状态（铁塔河、黄雀河），保护物种的多样性；通航段不得减小河流过水断面面积，可通过放缓坡度增加水面宽度（琵琶河）。中心湖岸线功能要求多样，应结合景观设计，选用“亲水平台”、“景石驳岸”、“亲水、休闲”型、“湿地”型等多种护岸断面结构形式，在湖区设置游船码头型护岸。

4.3.2.4 河道整治工作中，应保证常水位上方河岸植被带宽度与水面宽度之比在0.6以上，常水位下小于补偿深度水深部分的岸坡宽度为沉水植物的生长空间，此宽度应维持在河岸总宽度的30%以上。景观设计时，单岸植被带宽度可根据实际情况调整，保证总宽度满足此导则条文，并通过合理搭配植被类型、长效维护管理确保植被带碳汇功能、生态功能、面源污染负荷削减功能的发挥。河岸植被区域划可分为生态过渡带与规划预留地，进一步开发其生态效应和景观效应。

4.3.2.5 河流带景观设计应充分考虑选择崇明岛土著物种，以减少外地植被在运输

过程中的碳排放量，并防止外来物种入侵；河岸带应种植多年生乔灌木，增强碳汇效果、岸坡的稳定性以及对河流生境的改善作用；河道改造需对现有多年生土著植被采取相应措施予以保护或在工程结束后恢复。

4.3.2.6 河道建材本地化，外来资材量应控制在 20%以下，保障河道建设外来资财使用率减少 80%，本地资财使用率提升 80%的低碳河道建设效应。如铁塔河、银鸥河、琵琶河、云叶湖的护坡可用柔性护坡结构（生态袋）；中心湖码头等处护岸可采用混凝土结构。

4.3.2.7 可在河道转弯处、码头等特殊构筑物处采用多孔型的硬质护岸材料，确保水力冲刷下河岸的稳定性。护坡结构的坡度宜在 1:2~1:3 范围内，可采用开挖土方或滤干后的疏浚底泥作为覆土绿化，并满足此部分条文 4.3.2.4 对植被带宽度的要求。

4.3.2.8 在崇明生态岛开发建设过程中有计划有步骤地推进河漫滩的恢复和重建计划，不仅可以体现崇明生态岛建设纲要的真正生态内涵，发挥大型河口地区内河河网水系良好的生态和社会效益，还有利于转变传统的土地开发观念，促进经济、社会 and 环境的可持续发展。特别是对于将崇明岛打造成为具有真正生态内涵和高碳汇功能的生态岛屿，减少人类生态足迹影响，至关重要。而要做到这一点，就需要转变传统的土地开发观念，彻底摒弃城市河道设计建设中挤占河流生态空间的做法，给河流松绑。崇明岛可以根据城区规划和人口布局，因地制宜地制定河漫滩的恢复和重建规划。崇明内河河网水域河漫滩湿地的设置应当依据《崇明生态岛建设纲要（2010-2020 年）》对崇明岛域河流水环境质量以及生态和碳汇功能建设的要求，根据不同河段的功能区划，参考岛域土地利用规划和河流引排水时水位的变化，制定重建规划和建设计划，河漫滩湿地的规划长度一般应为总河长的 15-30%，单面宽度设计应本着不同河段服务功能不同的原则（见实施要点 4.3.2.3），结合市、县级河道两岸的土地规划要求，将河漫滩湿地的宽度与河床/水面宽度之比分别维持在 1.5 和 1.2。漫滩湿地的坡度应不大于 1:50，宜取 1:100 左右。河漫滩湿地的植物搭配设计应以恢复本地种为主，适当可以辅助一些人工强化措施（如人工基质强化、水力/水文调控等），以综合体现水质净化、生态系统生物完整性和立体碳汇功能。

4.3.3 雨水收集与利用

条文说明：

4.3.3.1 社区建设使非渗透性地面面积增加，径流量和洪峰流量增大，地表污染物被径流挟带污染接纳水体。雨水渗透补充地下水、存储利用、对社区径流进行净化以控制面源污染负荷，是广义雨水利用的组成部分。雨水利用设施应在社区规划阶段给予考虑，并与相关专业密切沟通，以便于实施，降低成本。社区建设前应制订雨水利用与面源污染的控制工作计划，上报管理部门备案。

4.3.3.2 下凹式绿地、雨水花园、植草沟、人工湿地等雨水生态处理方法能去除径流中大部分污染物质，补充地下水，有利于维护社区水环境质量和恢复自然水文循环过程；且设施简单，技术可靠。

4.3.3.3 屋面雨水由于受人为干扰少，水质相对较好，收集方便，直接利用价值最高，应优先考虑回用。

4.3.3.4 雨水直接利用通常需要专门建设存储池，费用较高；利用社区内的已有设施储水可减少雨水利用成本，提高系统的技术经济性能。

4.3.3.5 社区内产生可直接利用雨水的汇水区域和雨水需求区域具有不同的分布，应优化雨水利用设施的位置和规模，减少建设维护成本。

实施要点：

4.3.3.1 社区开发前，开发方应会同规划设计单位，综合考虑建筑、绿化和交通等相关专业的需求，将雨水利用与面源污染控制规划纳入社区开发和建设规划中，实现控制处理非渗透性区域 90%的雨水径流量的目标，同时向主管部门报批。

4.3.3.2 开发商应委托专业设计单位依据社区雨水收集利用规划，设计雨水处理利用设施。除雨水直接利用外，社区雨水收集、处理和利用设计均应采取下凹式绿地、雨水花园、植草沟、透水铺装、人工湿地等生态滞蓄处理方法。并向主管部门报送设计方案。

4.3.3.3 屋面应采用无污染或少污染的建筑材料；根据当地屋面雨水水质状况，制定技术经济可行的屋面雨水直接利用方案。

4.3.3.4 经生态蓄渗处理后的优质雨水和其它能满足回用要求的雨水（譬如屋面雨水），可收集排入人工水景，日后用于绿化及道路清洁等杂用水用途。

4.3.3.5 规划单位应科学评估在整个社区可直接利用雨水的产生量及其时程变化

规律，估算绿化、道路清洁、人工水景和其它可应用领域的需求量，并本着就近取用的原则确定雨水利用设施的规模和位置，制订多种设计方案，经技术经济对比后提出最优方案，编制设计方案说明书。

4.4 区域绿化

4.4.1 低碳生态型绿化

条文说明：

4.4.1.1 绿地系统是城市内最大的碳汇减排系统，由于崇明岛属于沿海冲积性岛屿，其土壤高盐碱性和高地下水位等理化特性，大大降低了人工绿化碳汇功能，所以需对崇明陈家镇现有绿地土壤进行一定的改造或改良；同时，提高绿化内的植物叶面积数和固碳效能，也是有效提高绿化碳汇能力的方法，所以通过对土壤和植物质量的提升，使绿地系统碳汇减排量不小于 1.5%。

4.4.1.2 本土植物已长期适应当地土壤和气候环境，在适应性能力上优于外来新优植物，所以绿地植物首选应以崇明本土植物为主，外来新优植物为辅的配比方式，共同改善崇明绿化植物单一性的缺点，同时，植物选择还应以高碳耗功能为主，以提高绿化碳汇功能；乔灌草多层次的绿化空间配置，可以有效提高绿化对光合效能的利用和碳汇能力，而乔木的作用要远大于灌木和草本，所以提高乔木盖度比例的要求是关键。

4.4.1.3 大型硬质面停车场的热环境效应在夏季尤为突出，而冬季则相反，为起到停车和区域场所内节能减排效果，要求在区域内种植落叶树种为主，夏季遮阳率不小于 60%，冬季则不高于 5%的标准。

4.4.1.4 根据区域类型的差别，绿化形式要因地制宜，满足特征性功能需求。绿化应以乔木为主体，乔、灌、草结构合理配置，以提高绿地的绿量和空间利用率，使有限的绿地发挥最大的生态效益，同时要应用当地适生植物为主，减少人工修饰痕迹，以及喷洒农药式的虫害控制，形成低维护的自然生态型绿地格局。

实施要点：

4.4.1.1 针对崇明陈家镇绿地土壤盐碱性和高地下水位的现状，通过对绿地进行地

势改造、土层隔离和改良剂的使用，是土壤PH值控制在 7~7.5 之间，以满足大量高碳耗植物的健康生长；针对不同绿化植物的环境功效存在较大差异，进行定量测试筛选和评价，选择固碳功效较高的绿化植物作为单元，其叶片日吸收CO₂>10 g/m²；同时采用合理的空间配置模式，增加绿地覆盖率和叶面积指数，其绿化覆盖率和叶面积指数的均值应大于 45%和 2.0，以此形成具有高效减碳的绿化布局，使碳汇减量排达 1.5%的要求。

4.4.1.2 对适应崇明生长的本土及外来新优植物进行大量收集和调查，并对其适应性和固碳值进行量化的测试和评价，筛选出最优植物不低于 70 种；在绿化层次空间配置优化过程中，要以乔木比例的配比为主导因素，使乔木层展开后的盖度比例超过 60%的标准。

4.4.1.3 住区非机动车道、地面停车场和其他硬质路面的遮阳关键在于植物树形的选择，首先为了增加冬季下垫面的阳光，乔木树种要首选落叶树种，其次是植物枝下高要高于 2.5 米，树枝的横向生长能力要强于纵向生长，冠幅要大。

4.4.1.4 要根据区域类型的特征需要，如减噪、防风、滞尘、降温、增湿、净化、护坡、美化、安全、承载、健康、游憩、休闲、隔离、防灾和引导等，进行有针对性的乔灌草多样性物种配置，同时还要考虑树种搭配时的各自生态需求，配置各类可供不同鸟类获取果实和栖息的树种，建立生态型生物防治系统，以减少日后人工维护和管理。

4.4.2 花园式绿化景观

条文说明：

4.4.2.1 点包括重点区域的特色景观，线包括城市东西和南北向等景观绿轴绿地布局等；面重点包括在居住区绿化有所突破，以及主要地段、交通枢纽绿地等景观变化明显的季相景观。在景观特色上，通过集中、规模化栽植观花、色叶乔木与灌木及开花地被等植物，特别是重点突出和强化春秋两季的景观特色，实现“春花繁、夏有荫、秋变色、冬姿美”的目标。

4.4.2.2 春季、秋季植物景观表现均衡，春季观花秋季观色是绿地景观的主体，夏季、冬季景色需兼顾。植物品种可单一或多种组合而成，规模化要求较弱，只需特色突出即可。

4.4.2.3 为大力改善城市社区景观和生态质量，建设用地内的绿化应该鼓励进行墙面和绿篱绿化、可移动式绿化和透水性铺装绿化等。

4.4.2.4 根据国家园林城市标准《城市绿化规划建设指标的规定》建城[1993]784号、《城市园林绿化评价标准》GB/T 50563，考核指标为保护原有绿地和植物，特别是大规格乔木和珍稀植物。

4.4.2.5 根据不同的景观标识类型如公共空间指示标识系统，筛选美观兼顾生态效应的绿化植物，运用科学合理的技术和艺术手段，通过对实用性和效率研究，最大限度地利用环境景观的空间。

实施要点：

4.4.2.1 点、线、面结合，形成多个不同植物景观特色区域，道路、河道两侧绿地要打造廊状景观带，在公共绿地建设、居住区绿化建设中，要加大观花、色叶植物的推广应用力度，达到一定规模的多样化的植物景观类型。

4.4.2.2 合理配置，从而展示崇明岛的优势品种，形成较为鲜明的特色景观。另外，可开辟以同科属的植物作为植物景观展现的主体，如木兰园、蔷薇园、木瓜园、槭树园、紫藤园、杜鹃园等，也可开辟植物并非为同科属但植物选择有一个共同的主题，如岩石园、药草园等，同时也可就某一主题选择相应植物创建某一类型的观赏园艺园，如观花园、观果园等。

4.4.2.3 特殊绿化关键技术在于低维护，介质材料要轻质，绿化植物对环境的抗逆性要强。

4.4.2.4 保护原有绿地和植物，最好实行就地保护，实地布景，还原崇明本土自然风景。

4.4.2.5 绿化景观标识的技术要点与空间绿化基本一致，其特色点在于植物样式和颜色的多样选择，以此能够展示更为丰富的图样。

4.5 区域环境

4.5.1 健康社区环境

条文说明：

4.5.1.1 本导则条文是根据《崇明生态岛建设纲要（2010-2020）》关于大气环境质

量的要求制定。

4.5.1.2 陈家镇社区涉及变电站和移动基站的建设,其产生的电磁辐射量应满足国家标准,标准中不同频段电磁辐射的功率密度限值不同,应根据辐射源性质加以区分对待。根据国家环保总局在《辐射环境保护管理导则电磁辐射环境影响评价方法与标准》HJ/T10.3中4.2条对单个项目的辐射贡献量做了如下规定:为使公众受到总照射剂量小于《电磁辐射防护规定》GB8702的规定值,对单个项目的影响必须限制在《电磁辐射防护规定》GB8702限值的若干分之一。对于社区建设的非国家重大项目功率密度限值的1/5作为评价标准。

实施要点:

4.5.1.1 (1) 建设完善社区生态环境监测网络,在典型功能区域,如住宅区、商业区、学校等处设置环大气环境监测点,在集中供热锅炉排气口,设置排放监测点。(2) 提高绿化覆盖率,提倡屋顶、垂直绿化。(3) 各建筑基地的清洁能源使用量应达到总能耗的10%(4) 社区公共交通工具应全部采用清洁能源为动力的车辆。

4.5.1.2 (1) 鼓励将变电站选址在大型绿地内,或发展地下变电站。(2) 社区开发规划应纳入变电站建设项目,并进行建设项目环境影响评价。(3) 对于区域内变电站、移动通信基站等设备、设施必须严格按照《电磁辐射环境保护管理办法》进行管理。

4.5.2 舒适社区环境

条文说明:

4.5.2.1 (1) 换气效率是夏季区域通风性能的最主要的指标,换气效率大于0.5,说明建筑群布局系统的风环境较为合理,有利于引入社区外部的新鲜空气。(2) 风速小于5 m/s是评价冬季人行步道的指标,高于此限值,走在此步道上的人就会因为风速过大,感觉不舒适,尤其是在冬季状态下。(3) 衡量社区风环境的另一个指标就是热岛强度,一般热岛强度低于1.5℃,表明区域内有较好的气流组织,以及时排除区域内产生的热量。**4.5.2.4** 2003年CIE完成了《对室外照明装置的干扰光控制指南》最终稿。其中136—2000号出版物《城区照明指南》中将城区的照明水平分七个等级并给出了有关的要求。

实施要点：

4.5.2.1 社区规划与建筑设计部门应充分重视社区内各建筑群的布局形式与朝向，东南方向设置社区主入口，以便利用夏季东南主导风向自然通风，将新鲜海洋季风引入社区，社区西北部应尽量减小开口，必要时利用植物或其他自然景观进行遮挡，防止冬季西北季风的直接通入社区。

4.5.2.2 建立完善的步行系统，使步行系统与城镇中心，邻里中心及公交站点相衔接，并借助遮阳方式，创造舒适的步行环境，促发居民更多地采用步行出行，减少使用机动车造成的环境污染和能源消耗。室外硬质场地的布置应考虑夏季遮阴的要求，满足条文规定。

4.5.2.3 重点关注商业中心、文化娱乐中心对周边住宅、学校等环境敏感区域的噪声环境影响，一方面要控制商业中心、文化娱乐中心等噪声源的排放量满足国家标准；另一方面，若有必要，在噪声源与敏感区域之间设置降噪绿化带或隔声屏障，将噪声对敏感区域的影响降到国家标准限以下。

4.5.2.4 应按照 CIE《对室外照明装置的干扰光控制指南》进行工程实施。

4.6 地下空间资源化利用

4.6.1 地下空间资源化规划

条文说明：

4.6.1.1 对地下空间资源利用从区域规划、设计、建设到后期运营管理全面贯彻低碳理念和措施。合理开发利用地下空间资源，对于节省城市用地、节约能源，改善城市交通，减轻环境污染，城市防灾减灾，扩大城市空间容量，提高城市生活质量，建设循环经济和节约型社会，都可以起到重要的作用。据统计，发达国家城市中心地区，地下空间面积占地上建筑面积的比例一般在 25%，有的甚至达到 35%左右。

4.6.1.2 地下空间资源的开发具有不可逆转性，当地面的大量建筑建成后，再去开发地下空间困难是很大的。比如，很多高楼地基已经定型了，要想再在这幢高楼下面开发地下空间，就会有严格的限度。因此，在规划、设计阶段就应该考虑建设、运营和维护、后期改造利用等阶段的经济效益和碳排放；在规划、设计阶段

采用模拟分析技术，制定科学的布局方案，选用低碳的材料和低能耗设备，建设期间采用绿色、低碳施工技术和设备。

4.6.1.3 地下空间包括地层、地下水资源、人工地下空间设施等几个方面，地下空间设施种类繁多，利用信息化管理是必然趋势。地下空间的规划设计、施工、管理等全过程或者某一环节逐步实现信息化。

实施要点：

4.6.1.1 （1）能源中心可利用地下空间资源；（2）休闲商业、酒店式公寓、地下商业步行街、体育中心等相对集中的区域宜综合开发地下空间资源，形成地下综合体；（3）停车设施应设在地下，并设置便于直接通达办公、商务、休闲、娱乐、餐饮、体育健身等场所的联络通道或出入口；（4）地下人行通道宜形成网络。

4.6.1.2 应考虑地下空间全生命周期的资源利用效率，地下空间的建设应科学组织与地面建筑的建设关系、建设实施步骤，合理预留，减少废弃工程。可通过经济技术分析，采用加固、改造延长建筑物的使用年限，充分循环利用围护结构，减少资源浪费。

4.6.1.3 可采用计算机信息化手段对地下空间资源（地下建（构）筑物和管线）的勘察、设计、施工、监测和运营维护等数据进行集中和高效的管理，实现地下空间与工程的三维直观显示、空间分析和数据查询与挖掘、专业应用和解释等，为地下空间资源的开发利用过程及后期的养护和管理、健康状态评估提供准确的地质资料、设计信息、施工数据和监测信息等，以实现地下工程全生命周期的数字化，建成数据共享的信息管理平台。

4.6.2 地下综合体开发建设

条文说明：

4.6.2.1~2 地下综合体功能比较复合，各种功能设施相互依存。

4.6.2.3 自然通风是利用自然能量改善室内环境的简单的通风方式。由于地下建筑均处于地下，通风阻力较大，很难形成灌流式的穿堂通风，采用热压通风结合机械通风的方式较适宜。通过地道送风的新风系统，有组织的将新风送入各区域；通过地面上设置太阳能拔风竖井（太阳烟囱）方式，使用太阳热量来加热空气，强化排风效果。

地下空间常用的天然采光方式有：半地下室及地下室采光井、天窗式、下沉式广场以及地下中庭共享空间等多种类型。

4.6.2.4 地下空间综合体可充分利用生态能源，如地源热泵、太阳能、地面风能等资源。

实施要点：

4.6.2.1 地下综合体各个功能区的规模进行量化分析。地下综合体应建造和安装无障碍设施，安全防灾设计应着重体现以下原则：（1）最有效的疏散装置；（2）最安全的临时避难场所；（3）最简明的疏散路线；（4）最畅通的安全出入口。地下综合体应提高地面上下交通转换的效率，加强地面上下公共空间的竖向融合性，拓展地面上下功能空间的场所互动性，并保持地面上下环境特征的连续性。

4.6.2.2 地下综合体应对建筑造型进行优化，充分考虑空气流动等可利用的因素，通过有效的气流组织与引导，实现降低能耗的效果；应对建筑功能流线及管线路径进行研究，减少由于流线及管线布局的问题所产生的不必要增加的能耗。应布置便捷的出入口，合理设置通道长度、走向和弯道，利用地下通道的构造减少内外能量交换，可适当利用地道风进行通风或降温。

4.6.2.3 地下综合体采光、通风应尽可能采用自然处理方式，以自然采光、自然通风为主；在有条件的情况下宜采用辅助采光、通风技术：（1）主动采光技术有：①镜面反射采光法；②导光管导光的采光法；③光纤导光采光法；④棱镜组传光采光法；⑤光电效应间接采光法。（2）光导照明系统引入地面自然光；（3）空调新风控制技术：①空气热回收技术；②地道新风技术；③空气消毒除菌除尘技术；④地源热泵技术；⑤空调蓄能技术；⑥溶液调湿技术；⑦置换通风技术。

4.6.2.4 地下综合体的开发建设近远期相结合，统筹工程影响范围内地下工程的围护结构与主体结构的建设时序，最大限度地减少废弃工程量，并优化地下空间建筑基坑的围护结构。充分利用地下空间恒温的特征——冬暖夏凉，减少通风空调能耗。可采用地源热泵技术、太阳能供暖技术、锅炉余热利用技术等新技术供热、制冷、通风、采暖，降低能量的需求，减少CO₂排放。

4.7 智慧社区

4.7.1 通讯网络

条文说明：

4.7.1.1 上海正在建设城市光网，构建智慧城市，推进光纤入户和三网融合工程。信息和通讯网络系统包括语音电话系统、计算机网络、综合布线系统、移动通信覆盖系统、有线电视网络以及其他通信信息系统。

4.7.1.2 多网融合是指语音电话网络、计算机网络、有线电视网络以及和电力网、物联网等其他网络相互渗透、互相兼容，整合成为统一基于 IP 协议的信息网络，共享网络资源，避免低水平的重复建设，形成适应性广、容易维护、费用低的高速多媒体基础平台。

实施要点：

4.7.1.1 建设社区光网，构建社区万兆主干网络，光纤到户；综合采用光纤、Wifi、3G 多种互联网接入方式。

4.7.1.2 社区内有条件可试点三网融合，网络层上实现互联互通，形成无缝覆盖，业务层上互相渗透和交叉，应用层上使用统一的 IP 协议，通过网络整合，衍生丰富的增值业务类型，一根光纤可以看电视、打电话、上网，为社区居民提供包括语音、数据、图像等在内的综合多媒体业务。同时社区内智能化系统基于社区光纤网络构建以节约总投资成本。

4.7.2 监控管理

条文说明：

4.7.2.1 社区安全防范系统包括周界电子防护系统、视频监控系统、电子巡查系统、访客对讲系统、停车库管理系统、出入口控制系统。

4.7.2.2 对公共设施进行远程监控可以及时发现故障，提高设备运行效率、节能降耗并降低劳动力成本。

4.7.2.3 停车库管理系统实现车辆出入、存放时间记录、查询、车辆存放管理，可以通过 IC 卡、射频卡或其它形式进行管理或计费。

4.7.2.4 能源管理系统通过对社区常规能源和可再生能源的监测和分析，提高社区

能源管理水平，降低能源消耗。

4.7.2.5 智能家居系统根据功能定位不同，可以实现智能照明、遮阳控制、智能家电控制、场景控制、室内环境监测和调控、家庭安防、家庭紧急求助、火灾、有害气体泄漏报警系统等部分功能和全部功能。

实施要点：

4.7.2.1 视频监控系统宜采选用高清彩色摄像机，宜采用数字监控系统、利用社区高速IP网络实现联网监控和大容量数据存储。访客对讲系统宜采用可视对讲，主机可采用智能卡或生物识别技术。

4.7.2.2 公共设施监控可采用社区光纤网络并结合 GPRS、Zigbee、3G 等无线网络进行监控，对路灯等设施应实现定时控制、按照度自动控制，故障监控等功能。

4.7.2.3 公共区域停车管理系统宜和智能交通系统联网，实行空余车位显示、车辆引导功能。

4.7.2.4 常规能源及可再生能源数据应通过有线或无线网络传输至统一的数据中心进行分析和处理，实现能源计量，能源监控，能源统计和能源消耗分析。

4.7.2.5 智能家居系统应选择开放性好、模块性好的产品，同时应具备与社区管理中心及 Internet 的通讯能力，人机界面友好，图形化中文界面操作，具有触摸屏、遥控器、远程控制等多种操作方式。

4.7.2.6 社区内涉及安全的系统、计量装置、计量系统以及信息基础设施应经过有资质的第三方检测机构检测合格。

4.7.3 信息服务

条文说明：

4.7.3.1 社区信息发布和交互系统是居民获取信息的重要方式，宜综合采用公共区域电子屏、手机终端、电脑网络和家庭终端等多种发布方式。

4.7.3.2 社区信息服务中心面向住户提供客户服务和社区管理平台，物业管理实现信息化和集成化管理，为加盟企业（银行、保险、商户、医疗机构）提供网络和服务平台。

4.7.3.3 手机小额支付可分为采用传统 SIM 卡+短信、WAP 等远距离以及包含近距离通信芯片 SIM 卡+专用 POS 机的刷卡方式。

实施要点：

4.7.3.1 社区信息发布和交互系统宜和住户的智能家居系统联网，气象和环境信息可以通过设置小型气象站、设置生态监测点以及环境监测部门业务系统联网获得，交通信息应和智能交通系统联网，应有专人维护管理。

4.7.3.2 通过统一的网络服务中心向住户、物业管理部门、加盟企业提供服务，采用免费和付费相结合的方式由专业团队运营和管理，推动远程医疗等增值服务。例如利用多媒体终端、智能医疗设备和无线网络结合，构建基于物联网的智能健康感知系统，实现社区内的远程医疗服务、电子病例建档与管理、专家在线会诊等应用服务，对特殊人群（老人、婴幼儿、残障人士等）进行有针对性的智能化健康服务。

4.7.3.3 消费地点应安装专用的 POS 机，手机需使用专用 SIM 卡。

4.8 低碳人文

4.8.1 人文意识

条文说明：

4.8.1.1 崇明有着 1300 多年文明史，岛屿文化积淀十分浓厚。按照生态岛区建设定位，要在户外休闲运动、文化休闲娱乐、户外广告业、文化旅游产业、民间工艺等项目上，鼓励引导文化消费，刺激文化市场发展。通过传承崇明民间文化，融合现代文化元素，逐步形成具有鲜明地域特色、崇明独有的生态文化，形成社会影响。

4.8.1.3 崇明率先建设低碳城区，是应对气候变化、加快生态文明建设的现实需要，是应对国际金融危机，推动产业转型、引领世界经济发展方向的重要举措，是加强国际交流合作、形成未来经济新的增长点的必然选择。要使崇明切实实现低碳理念，除采用各种节能减排技术外，更需要通过广泛的宣传和鼓励措施，营造低碳人文环境，提高人们低碳环保意识，实现低碳生活方式。

4.8.1.2、4.8.1.4 社区应经常组织有社区特色、丰富多彩的文化体育活动，营造欢

乐、喜庆、祥和的社区文化氛围。社区的文化体育活动应能够使群众文化活动更加积极健康，丰富多彩文化；使社区风气秩序良好，居民群众的思想道德修养和身体及心理素质明显增强。

实施要点：

4.8.1.1 尊重地方居住生活习惯，设计独具特色的标志、节点、通道、边界等意向要素。设置户外广告、商业牌匾、城市雕塑和景观灯光，应当突出与整体风格相协调，并确保设施完好、整洁；

4.8.1.2 应考虑弱势群体对引导标识系统的需求。老年人、色盲等视觉弱势群体，设置易于辨别的颜色、大号字体；轮椅使用者视点较低，应在合适位置设置引导标识；针对盲人要提高脚感（地板的变化、点字砖等）、手感（扶手、浮雕文字、有凹凸的地图、点字盲文等）。

4.8.1.3 举办低碳经济会展，加强新闻宣传，建设低碳宣传教育基地，提高广大居民低碳意识。

4.8.1.4 （1）加强文化创新，开展具有地方特色的文体活动；（2）加强对外文化交流，打造文体品牌，争取上海国际艺术节相关重要活动及国际国内重大赛事到崇明来举办。

4.8.2 人文行为

条文说明：

4.8.2.1 低碳消费方式是“低碳经济”的重要环节。低碳消费方式回答了消费者怎样拥有和拥有怎样的消费手段与对象，以及怎样利用它们来满足自身生存、发展和享受需要的问题。这是一种基于文明、科学、健康的生态化消费方式。低碳消费方式着力于解决人类生存环境危机，其实质是以“低碳”为导向的一种共生型消费方式。

4.8.2.2 自行车和步行出行方式在短距离出行中不但碳排放量几乎为零，营造优美、舒适的慢行交通出行环境对于社区交通系统低碳化目标的实现就显得至关重要。

4.8.2.3~4.8.2.4 “低碳生活”正在悄然兴起，人们可以用各种办法减少碳排放。节水、节电、节油、节气，是我们倡导的低碳生活方式。我们要鼓励采取低碳的生

活方式，减少碳排放。

实施要点：

4.8.2.1 通过颁发低碳标识的手段对社区的低碳运营进行量化。引导居民选购、使用低污染低消耗的生态洗涤剂、环保电池、绿色食品等绿色日常用品。

4.8.2.2 重点建设慢行交通系统，将自行车纳入交通规划，在道路两侧设立自行车专用道；在客流集中地区增设安保设施齐全的自行车停车场，完善自行车与公共交通的接驳换乘系统。

4.8.2.3 政府推动绿色采购。在国家发布的节能产品和环境标志产品政府采购实施意见基础上，研究出台《崇明岛绿色采购实施细则》，优先将自主创新的节能环保产品、设备纳入政府采购范围。

4.8.2.4 利用信息窗口、展板等手段增加节能宣传媒介，强化人们的节能意识。

5 低碳住宅建设导则

5.1 规划选址与室外环境

5.1.1 区位选址与交通

条文说明：

5.1.1.1—5.1.1.2 在建设过程中应尽可能维持原有场地的地形地貌，既可减少用于场地平整所带来建设投资的增加，减少施工的工程量，也避免了因场地建设对原有生态环境景观的破坏。对陈家镇滨江/海地区土壤的盐碱度进行检测评估和改良利用，既可满足住区景观植物生长需求，又可预防盐碱对建筑基础和场地的侵蚀破坏。

5.1.1.3 住区内的配套公共服务设施包括教育、医疗卫生、文化体育、商业服务、金融服务、社区服务、市政公用和行政管理等八类设施，对于以上服务设施应能实现资源共享。

5.1.1.4 根据陈家镇实验生态社区控制性详规，社区现规划两条公交线路，站点600m步行范围可覆盖全社区用地。住区宜合理规划住区出入口位置，减小人行达到公交站点的步行距离。

5.1.1.5 优化住区内步行路线，缩短建筑出入口至住区出入口、住区公共设施的距
离；可规划与周边交通设施便捷连通的通道。人车分流可有效减少区内的车流量，
提高住区人行活动的安全性。

5.1.1.6 停车场库的设置与区内的道路分级系统相一致。鼓励开发住区内外共用的
停车位，实现资源共享；为自行车提供专用停车区域，可根据提供自行车租赁服
务，提倡低碳出行。

实施要点：

5.1.1.1 (1) 在环境评估阶段进行土壤污染及改良评估；(2) 住区景观及建筑规
划尊重原有地形地貌、避免水土流失。

5.1.1.2 (1) 调查场地内的植物资源，对古树名木采取保护措施，并尽可能保留
和利用场地原有植被；(2) 调查场地及周边地区的动物资源分布和动物活动规律，
基地景观及建筑规划和建设宜避免破坏或阻断动物跨越迁徙的生态廊道；(3) 保
护原有湿地，采取措施恢复或补偿场地及周边地区原有生物生存条件。

5.1.1.3 住区依据周边已纳入规划的城镇级、邻里级公共设施，确定需自建的公
共设施，并优先布局在可对周边地块开放的住区外围区域。

5.1.1.4 根据社区公交站点规划住区出入口，两者步行距离不超过 500m。

5.1.1.5 小区实现人车分流。

5.1.1.6 停车场库实现区内外共享。

5.1.2 室外环境

条文说明：

5.1.2.1 《声环境质量标准》GB3096 规定不同区域环境噪声标准如下：

类别	适用区域	噪声限制 dB(A)	
		昼间	夜间
0	疗养院、高级别墅区、高级宾馆	50	40
1	居住、文化机关为主的区域	55	45
2	居住、商业、工业混杂区	60	50
3	工业区	65	55

4a	城市中的道路干线两侧区域	70	55
4b	铁路干线两侧区域	70	60

住区室外声环境的控制宜从建筑布局、声屏障设置多途径着手。总平面规划中应注意噪声源及噪声敏感建筑物的合理布局,注意不把噪声敏感性高的居住用建筑安排在临近交通干道的位置,同时确保不会受到固定噪声源的干扰。通过对建筑朝向、定位及开口的布置,减弱所受外部环境噪声影响。声屏障宜结合住区围墙或景观设置。

5.1.2.2 室外活动空间在冬季的时候能够获得有效阳光,是引导人们冬季走出家门、开展室外活动的基础条件。因此,应通过日照模拟分析,确定室外绿地获得的阳光照射符合要求。这些工作应由规划师和景观设计师共同协作完成。《城市居住区规划设计规范》GB50180 中有关绿地日照的原文如下:“组团绿地的设置应满足有不少于 1/3 的绿地面积在标准的建筑日照阴影范围之外的要求,并便于设置儿童游戏设施和适于成人游憩活动”。

5.1.2.3 应根据室外环境最基本的照明要求进行住区室外景观及道路照明设计。住宅立面、小区步道、园林绿地、喷泉水景等景观照明,应根据功能、位置、环境条件等确定合适的亮度水平。

场地、道路和建筑物立面照明设计中,所选用的路灯和投光灯的配光、挡光板设置、灯具的安装高度、设置位置、投光角度等都会可能对周围居住建筑窗户上的垂直照度产生眩光影响,需要通过分析研究确定。

实施要点:

5.1.2.1 (1) 采用绿化土堤、隔声屏障、降噪路面等措施减小交通噪声对区域环境的干扰;建筑布局时将起居室、卧室等噪声敏感空间远离噪声源。(2) 结合景观设计设置声屏障,减小交通噪声干扰;建筑布局时将起居室、卧室等噪声敏感空间远离噪声源。

5.1.2.2 进行区域日照分析计算,确保公共活动区域和公共绿地大寒日不小于 1/3 的区域获得符合日照标准的阳光。

5.1.2.3 优化住区夜景照明,不对居民产生噪光干扰。

5.2 节能与能源利用

5.2.1 住宅围护结构

条文说明：

5.2.1.1 采用自然通风与自然采光是中华文化的优良传统，是节省建筑能耗的最简单的、也是最直接的方式，在充分发挥自然通风与采光的前提下进行居住区和建筑单体的规划布局，有利于在改善室内热舒适环境的同时，减少空调与照明灯具的开启时间，实现有效节能。

5.2.1.2 由于太阳方位角与季节风向的变化，从太阳能利用角度和自然有效通风的角度，上海地区建筑最佳朝向是南至南偏东 30 度，适宜朝向是南偏东 30 度~南偏西 30 度。鉴于居住建筑体形系数对建筑能耗有直接的显著影响，从降低能耗角度出发，应将体形系数控制在一个较小的水平上。

5.2.1.3 外窗的大小及窗墙比对建筑能耗影响很大。根据建筑负荷的构成分析，对于采用节能措施的建筑物，包括冬季外窗漏风和夏季太阳辐射的影响，由外窗引起的建筑负荷可达 50%以上，因此建筑窗户的面积必须合理控制。

5.2.1.4 上海地区在不使用空调的时段应尽量开窗通风，从自然通风的角度出发，要求卧室、起居室等的外窗开启面积应满足一定的要求。

5.2.1.5 根据居住建筑的能耗构成，上海市夏季空调能耗主要由太阳辐射引起，因此对建筑外窗设置合适的遮阳措施至关重要。目前遮阳方式主要分为内遮阳、中遮阳和外遮阳，包括固定式和活动式两种，比较分析结果显示，采用外遮阳具有最好的节能效果，因此强调外窗应采用外遮阳。

5.2.1.6 建筑外窗的气密性对建筑的能耗具有显著的影响，特别是冬季采暖能耗，因此住宅建筑的外窗气密性性能应严格控制。

5.2.1.7 凸窗近几年来越来越普及，但由于其独特的几何构成，增加了建筑采暖空调的能耗，因此从节能减排的角度，并不建议设置凸窗，但考虑到建筑设计多元化的需求，在保证建筑节能效果的前提下，对凸窗的热工性能提出了明确要求。

5.2.1.8 夏季太阳辐射是造成居住建筑空调能耗的主要因素，为有效控制室内热环境，降低建筑空调的需求，建筑围护结构宜采用浅色饰面涂料。若条件允许，建议采用性能更好的隔热涂料。

5.2.1.9 对于以低层建筑为主的陈家镇低碳社区，为实现更高要求的节能，建筑屋面的保温隔热尤为重要，因此不建议建筑采用天窗设计，当条件允许时可考虑采用太阳能建筑一体化屋面和种植屋面，太阳能建筑一体化可在实现有效隔热的基础上，充分利用太阳能，而种植屋面则在实现保温隔热的基础上，可改善建筑周边的微气候环境。

5.2.1.10 提倡通过先进的设计以及高性能材料的选择进一步提高建筑的保温隔热能力，降低对空调系统的需求。主要根据上海市《居住建筑节能设计标准》DGJ 08-205 规定的采暖和（或）空调能耗计算方法计算出参照值和实际值，不考虑采暖和（或）空调系统的贡献。计算得出的能耗低于参照值的 90%。

实施要点：

5.2.1.1 根据社区自然条件，充分考虑太阳能利用的要求，结合区域通风效果，确定建筑群的规划布局。

5.2.1.2 建筑单体最佳朝向是南至南偏东 30 度，适宜朝向是南偏东 30 度~南偏西 30 度。对于低于 3 层的居住建筑，体形系数应小于等于 0.55，4 层~11 层的居住建筑，体形系数应小于等于 0.40，对于大于等于 12 层的居住建筑，体形系数应小于等于 0.35。

5.2.1.3 根据崇明地区的气候特征，低碳社区居住建筑窗墙比应满足北面小于等于 0.35，南面小于等于 0.50，东西向小于等于 0.25。

5.2.1.4 居室等空调房间外窗可开启面积不应小于房间地板面积的 1/15。

5.2.1.5 不同朝向选择如下的遮阳形式：（1）东偏南 60° 至东偏北 30°，西偏南 60° 至西偏北 30° 范围的外窗应设置综合遮阳或可以遮住窗户正面的活动外遮阳。（2）南向的外窗应设置水平遮阳或可以遮住窗户正面的活动外遮阳。

5.2.1.6 低于 6 层的建筑物，外窗及阳台门的气密性，不应低于现行国家标准《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能分级及检测方法》GB/T7107 的 6 级标准要求。

5.2.1.7 如果建筑设置凸窗，除了凸窗本身应满足一定的热工性能要求外，凸窗周边的顶板、底板和侧板的传热系数不应大于 2.0W/（m²K）。

5.2.1.8 建筑外表面可采用浅色涂料和隔热涂料。其中隔热涂料的反射率应大于 0.8。

5.2.1.9 建筑尽量不设置天窗，如果设计需要设置，则应严格控制其面积比不超过

4%，要求更高的项目可采用太阳能建筑一体化屋面如太阳能热水屋面和太阳能光伏发电屋面，或者种植屋面。

5.2.1.10 设计过程中根据 65%的设计要求，根据《居住建筑节能设计标准》DGJ08-205，采用权衡判断法进行建筑围护结构热工性能设计。

5.2.2 用能设备

条文说明：

5.2.2.1 在居住建筑中空调设备是最主要的耗能设备，它的运行效率的高低对建筑物的能耗影响极大，目前相关节能设备也比较多，但都存在一定的适应性，因此机组的选择应根据经济性分析确定。

5.2.2.2 根据国家相关要求和上海市《居住建筑节能设计标准》DGJ08-205，对集中空调效率提出了明确要求。

5.2.2.3 针对目前越来越多的住宅应用多联机空调系统型式，明确了其应满足的性能要求。

5.2.2.4 对分体式空调和变频空调提出了明确要求。

5.2.2.5 地源热泵的合理设计至关重要，并非所有的地源热泵都是节能系统，只有合理设计与优化运行的系统才能实现有效节能。

5.2.2.6 空调室外机安装位置周围通风较差时，空调机的效率会大幅降低，增加居住建筑的空调能耗。

5.2.2.7 在采用集中排风的系统中，可考虑采用排风对送风实施预冷或预热，实现有效节能。

5.2.2.8 对于采用集中空调的建筑，应设置相关的计量传感器，摸清有关运行能耗的构成，便于运行管理与维护。

5.2.2.9 对空调冷热水管和风管实施有效的保温，可降低冷热水或风量输送过程中造成的不必要损失，进一步提高系统的运行效率。

5.2.2.10 在住宅建筑的建筑能耗中，照明能耗也占了相当大的比例，考虑到住宅建筑的特殊性，套内空间的照明受居住者个人行为的控制，不易干预，因此不涉及套内空间的照明。住宅公共场所和部位的照明主要受设计和物业管理的控制，因此本条文明确提出节能要求。住宅建筑的公共场所和部位有许多是有自然采光

的，在这些部位采取适当的措施控制照明系统的开关，在保证使用的前提下同时达到节能的目的。

实施要点：

5.2.2.1 住宅进行系统设计时，应综合当地能源情况，并进行建筑实际运行负荷的分析预测，合理配置系统。

5.2.2.2~5.2.2.5 按照相关标准进行设备选型。

5.2.2.6 空调的安装一般由业主选用安装，但室外机的位置应在建筑设计中留出。以保证安装位置具有良好的通风。

5.2.2.7 在设置集中排风的系统中，可通过技术经济性分析确定热回收的类型，设备选型过程中，热回收效率宜大于 60%。

5.2.2.8 在集中供热空调的建筑物入口或热力入口设置能量计量表，并在建筑室内设置末端可调装置。

5.2.2.9 空调冷热水管和风管的绝热层厚度按照《居住建筑节能设计标准》DGJ08-205 设计。

5.2.2.10 在设计上对住宅公共场所和部位的照明提出采用高效光源和灯具并采取节能控制措施的要求。自然采光区域的照明系统应配置定时或光电控制设施。

5.2.3 可再生能源利用

条文说明：

5.2.3.1 根据上海市建筑节能条例，上海市六层以下住宅应全部采用太阳能热水系统。因此，低碳社区六层以下住宅应全部安装太阳能热水系统。

5.2.3.2 应采用居住建筑太阳能利用一体化设计，在保持建筑整体美学效果的同时，充分利用可再生能源降低居住建筑能耗水平。

5.2.3.3 太阳能热水系统的设计和使用运行对于太阳能热水系统的安全有效至关重要，因此对系统的相关技术应用提出了明确要求。

5.2.3.4 随着太阳能光伏成本的不断降低，其应用也将越来越广泛，太阳能光伏系统设计和应用应符合《民用建筑太阳能光伏系统应用技术规范》JGJ203 的要求。

5.2.3.5 地热能的利用是目前可再生能源利用的主要内容之一，目前我国，地源

热泵系统被归于可再生能源利用范畴，而且推广面积越来越大，但在推广过程中存在一定的误区，为保证系统的合理，该标准提出了适应性设计要求。

5.2.3.6 当建筑采用太阳能和地热能提供生活热水时，或采用太阳能光伏发电和风力发电提供电力时，应根据相关负荷情况和建筑用能特征进行合理设计。

实施要点：

5.2.3.1 六层以下住宅全部采用太阳能热水系统，可采用集中供热水型式或分户式供热水。

5.2.3.2 在建筑或区域规划设计时，应充分考虑太阳能利用的间距、荷载和空间要求，并充分考虑建筑物同步设计，多方面协调处理，包括立面、屋顶、管道、设备等都应做到一体化的有机统一，不应造成有损建筑美学的效果。

5.2.3.3 太阳能热水系统设计按照标准要求进行设计。

5.2.3.4 太阳能光伏系统按照标准要求进行设计。

5.2.3.5 地热能利用应充分考虑小区或建筑的负荷情况，以及冬夏平衡要求，进行有效规划与设计。

5.2.3.6 主要分出主次，根据技术经济性进行合理选择与设计。

5.3 节水与水资源利用

5.3.1 合理的水系统规划与利用

条文说明：

5.3.1.1 对于住宅建筑水系统规划，除涉及到室内给排水系统外，还涉及到室外雨、污水的排放、再生水利用以及绿化、景观用水等与城市宏观水环境直接相关的问题。进行建筑设计前应结合区域的气候、水资源、给排水工程等客观环境状况，制定水系统规划方案，增加水资源循环利用率，减少市政供水量和污水排放量。水系统规划方案包括用水定额的确定、用水量估算及水量平衡、给排水系统设计、节水器具、污水处理、再生水利用等内容。用水定额、水量平衡及用水量的确定应参照《城市居民生活用水量标准》GB 50331 和其它相关用水标准规定的用水定额，并结合当地经济状况、气候条件、用水习惯和区域水专项规划等，根据实际情况科学、合理地确定。

5.3.1.2 优先对对屋顶雨水进行收集利用，雨水收集利用系统应根据汇流条件和雨水水质考虑设置雨水初期弃流装置，收集利用系统可与小区或住区景观水体设计相结合，优先利用景观水体（池）调蓄雨水。地形条件有利时可优先考虑植被浅沟等生态化措施。道路冲洗、垃圾间冲洗等非饮用用水采用雨水能有效减少市政供水量。绿化用水全部或部分采用雨水，则节约的市政供水量很大。采用雨水作为绿化用水时，水质应达到相应的水质标准，且不应应对公共卫生造成危害。

5.3.1.3 （1）绿化灌溉应采用喷灌、微灌、渗灌、低压管灌等节水灌溉方式；（2）采用湿度传感器或根据气候变化的调节控制器。

实施要点：

5.3.1.1 （1）根据低质低用，高质高用的用水原则对用水水量和水质进行估算与评价。提出合理用水分配计划、水质和水量保证方案。（2）水系统规划方案包括用水定额的确定、用水量估算及水量平衡、给排水系统设计、节水器具与非传统水源利用等内容。

5.3.1.2 （1）对建筑屋面雨水进行收集，并设置初期雨水弃流设施（2）绿化用水应采用经过处理的雨水。（3）景观用水应采用经过处理的雨水，不采用市政水。

5.3.1.3 目前普遍采用的节水绿化灌溉方式是喷灌，即利用专门的设备（动力机、水泵、管道等）把水加压，或利用水的自然落差将有压水送到灌溉地段，通过喷洒器（喷头）将水喷射到空中散成细小的水滴，均匀地散布，比地面漫灌省水30%~50%。当采用再生水灌溉时，喷灌方式易形成气溶胶，因水中微生物在空气极易传播，应避免采用。微灌包括滴灌、微喷灌、涌流灌和地下渗灌，是通过低压管道和滴头或其它灌水器，以持续、均匀和受控的方式向植物根系输送所需水分，比地面漫灌省水50%~70%，比喷灌省水15%~20%。

5.3.2 节水型设备

条文说明：

5.3.2.1 优先选用原国家经济贸易委员会2001年第5号公告《当前国家鼓励发展的节水设备》（产品）目录中公布的设备、器材和器具。公共区域应合理选用节水水龙头、节水便器、节水淋浴装置等。对采用产业化装修的住宅建筑，住宅套内也应采用节水器具。所有用水器具应满足《节水型生活用水器具》CJ 164及《节

水型产品技术条件与管理通则》GB 18870 的要求。

5.3.2.2 采取有效措施避免管网漏损，管网漏失水量包括室内卫生器具漏水量、屋顶水箱漏水量和管网漏水量。可采取以下措施避免管网漏损：（1）给水系统中使用的管材、管件，必须符合现行产品国家标准的要求。新型管材和管件应符合企业标准的要求，并必须符合有关管理部门的规定和组织专家评估或通过鉴定的企业标准的要求。（2）选用性能高的阀门、零泄漏阀门等，如在冲洗阀、消防栓、排气阀阀前增设软密封闭阀或蝶阀。（3）合理设计供水系统，避免供水压力过高或压力骤变。（4）选用高灵敏度计量水表，并根据水平衡测试标准安装分级计量水表，计量水表安装率达 100%。（5）做好管道基础处理和覆土，控制管道埋深，加强管道工程施工监督，把好施工质量关。

5.3.2.3 随着普通排水铸铁管道的淘汰，排水管道普遍使用塑料管道，但是普通 UPVC 管道的排水噪音要比铸铁管高约 10dB，若排水立管靠近卧室，加上现浇楼板的隔音效果较差，住户能明显感觉到排水管道的噪音，降低了生活质量。

实施要点：

5.3.2.1 （1）使用节水龙头：加气节水龙头、陶瓷阀芯水龙头、停水自动关闭水龙头等；（2）使用节水型坐便器：压力流防臭、压力流冲击式 6L 直排便器、3L/6L 两挡节水型虹吸式排水坐便器及 6L 以下直排式节水型坐便器或感应式节水型坐便器，缺水地区可选用带洗手水龙头的水箱坐便器，极度缺水地区可试用无水真空抽吸坐便器；（3）节水淋浴器：水温调节器、节水型淋浴喷嘴等。

5.3.2.2 （1）选用高效低耗的设备如变频供水设备、高效水泵等。（2）采用管道涂衬、管内衬软管、管内套管道等以及选用性能高的阀门、零泄漏阀门等措施避免管道渗漏。（3）给水系统无超压出流现象。

5.3.2.3 卫生器具布置时要尽量考虑使排水立管远离卧室和客厅，管材考虑新型降噪产品。芯层发泡 UPVC 管道和 UPVC 螺旋管则能明显降低噪音。或者选用加入了特殊吸声材料的超级静音排水管，其噪音低于排水铸铁管。

5.4 节材与材料资源利用

5.4.1 建筑材料

条文说明：

5.4.1.1 减少运输过程资源和能源消耗、降低环境污染的重要手段之一。提高本地材料使用率还可促进当地经济发展。本条款鼓励使用当地生产的建筑材料，提高就地取材制成的建筑产品所占的比例。

5.4.1.2 建筑废弃物、工业废弃物和生活废弃物，可作为原材料用于生产绿色建材产品。

5.4.1.3 材料包含两部分，一是使用的材料本身就是可再循环材料，二是建筑拆除时能够被再循环利用的材料。可再循环材料主要包括：金属材料（钢材、铜）、玻璃、铝合金型材、石膏制品、木材等。

5.4.1.4 从节约资源和环境保护的要求出发，在保证安全、耐久的前提下，尽量选用资源消耗和环境影响小的建筑结构体系，主要包括钢结构体系、木结构、预制混凝土结构体系。

5.4.1.5 旧建筑材料包括从旧建筑拆除的材料以及从其他场所回收的旧建筑材料。包括砌块、砖石、管道、板材、木地板、木制品（门窗）、钢材、钢筋、部分装饰材料等。

5.4.1.6 建筑装修一体化设计施工，可以事先统一进行建筑构件上的孔洞预留和装修面层固定件的预埋，避免在装修施工阶段对已有建筑构件打凿、穿孔，既保证了结构的安全性，又减少了建筑垃圾；同时，一体化设计施工也减少了小业主大规模改动建筑布局，可以大大的减少材料消耗。

实施要点：

5.4.1.1 （1）本社区均为低层和多层住宅，结构形式会多为砖混结构，故黄砂、水泥和砖等重量较大建材应尽量选择上海本地产品。（2）就运输方式而言，水路运输过程中对环境的污染和碳排放量较陆路运输要小，条件允许时宜采用水路运输。

5.4.1.2 （1）使用上江淤泥为原材料制作的砖。（2）使用和利用建筑废弃物再生骨料制作的混凝土砌块、水泥制品和配制再生混凝土；（3）使用和利用工业废弃物、

农作物秸秆、建筑垃圾、淤泥为原料制作的水泥、混凝土、墙体材料、保温材料等建筑材料；（4）使用生活废弃物经处理后制成的建筑材料。

5.4.1.3 设计师应充分了解社区内住宅可使用的可再循环材料，并建议开发商选用。

5.4.1.4 建筑结构材料采用钢结构、预制混凝土结构和从森林资源已成良性循环的国家进口的木材设计的木结构。

5.4.1.5 建筑选材过程中充分利用旧建筑材料，如砖石、砌块等，用于新建筑的建造。

5.4.1.6 （1）开发商、设计院以及施工方通力合作共同完成土建与装修工程一体化设计施工；（2）在土建与装修一体化设计方案中，可以根据不同客户的个性化、差异化需求采用多种成套化装修设计方​​案供小业主选择；也可以将装修设计做成菜单式，供小业主自由组合；（3）土建与装修一体化施工中宜优先采用工厂化预制的装修材料或部品，以减少现场湿作业等造成的材料浪费。

5.4.2 固体废弃物

条文说明：

5.4.2.1 社区有机垃圾可单独收集后集中进行生物质能碳转化利用。

5.4.2.2 有机垃圾的定时收集和清运可以减小垃圾回收点的运行费用。

实施要点：

5.4.2.1 小区物业应成立废弃物收集处理小组，以确保集运系统的正常运作。有机垃圾的集中收集过程中需要保证不对周围环境造成气味等影响。

5.4.2.2 定期向住户通报有机垃圾的产能收益，并用于小区的日常维护。

5.5 室内环境质量

5.5.1 室内光环境

条文说明：

5.5.1.1 指起居室（厅）和卧室。日照应满足《城市居住区规划设计规范》GB 50180中有关住宅建筑日照标准的要求。日照情况在无明显遮挡的情况下，可以根据建

筑的平面图做出判断，复杂的情况需检查建筑日照软件模拟计算结果。

5.5.1.2 和自然通风有利于居住者的生理和心理健康，同时也有利于降低人工照明能耗。《建筑采光设计标准》GB 50033 明确规定了居住建筑各类房间的采光系数最低值。

实施要点：

5.5.1.1 设计过程中应注意楼的朝向、楼与楼之间的距离和相对位置、楼内平面的布置，通过计算调整，使居住空间能够获得充足的日照。

5.5.1.2 (1) 厨房、卧室和起居室的采光系数最低值为 1%；卫生间、过厅的采光系数最低值为 0.5%。(2) 鼓励采用自然采光强化和调控设施，如反光板、反光镜、集光装置、光导管、光纤等，改善室内或地下空间的自然采光效果。(3) 鼓励采用自然采光眩光控制装置。如遮阳百页、PVC 遮光幕等。

5.5.2 室内声环境

条文说明：

5.5.2.1 居住者提供一个安静的环境，但是在现代城市中绝大部分住宅处于比较嘈杂的外部环境中，尤其是临主要街道的住宅，交通噪声的影响比较严重，因此需要设计者在住宅的建筑围护构造上采取有效的隔声、降噪措施。例如尽可能使卧室和起居室远离噪声源，沿街的窗户使用隔声性能好的窗户等。本条文提出的卧室、起居室的允许噪声级相当于现行《民用建筑隔声设计规范》GB50118 中较高的水平。

5.5.2.2 外窗和户门的声学性能要求均是为满足卧室、起居室的允许噪声级要求所必要的水平。

实施要点：

5.5.2.1 在城市总体规划中宏观控制环境噪声的干扰，住宅小区建设前作好住宅声环境的预测评价，在住宅平面设计、住宅隔声构件的选择及施工过程中各个阶段严把质量关，使之达到防噪、隔声的要求。

5.5.2.2 (1) 楼板和分户墙的空气声计权隔声量大于 50dB；(2) 楼板的计权标准化撞击声声压级不大于 65dB；(3) 户门的空气声计权隔声量不小于 25dB；(4) 交通干线两侧卧室、起居室外窗不小于 30dB，其他外窗的空气声计权隔声量不

小于 25dB。

5.5.3 室内热环境

条文说明：

5.5.3.1 自然通风可以提高居住者的舒适度，有助于健康。在室外气象条件良好的条件下，加强自然通风还有助于缩短空调设备的运行时间，降低空调能耗。住宅能否获取足够的自然通风与通风开口面积的大小密切相关，本条文规定了住宅居住空间通风开口面积与地板最小面积比。一般情况下，当通风开口面积与地板面积之比不小于 5%时，房间可以获得比较好的自然通风。自然通风的效果不仅与开口面积与地板面积之比有关，事实上还与通风开口之间的相对位置密切相关。在设计过程中，应考虑通风开口的位置，尽量使之有利于形成“穿堂风”。

5.5.3.2 《民用建筑热工设计规范》GB 50176 对建筑围护结构的热工设计提出了很多基本的要求，其中规定在自然通风条件下屋顶和东、西外墙内表面的温度不能过高。屋顶和外墙内表面的温度的高低直接影响室内人员的舒适，控制屋顶和外墙内表面的温度不至于过高，可使住户少开空调多通风，有利于提高室内的热舒适水平，同时降低空调能耗。《民用建筑热工设计规范》GB 50176 详细规定了在自然通风条件下计算屋顶和东、西外墙内表面温度的方法。

5.5.3.3 《民用建筑热工设计规范》GB 50176 对建筑围护结构的热工设计提出了很多基本的要求，其中规定外围护结构的内表面不能结露，绿色建筑应满足此要求。外围护结构的内表面结露会造成居民生活不便，严重时会导致霉菌的滋生，影响室内的卫生条件。

导致结露除空气过分潮湿外，表面温度过低是直接的原因。一般说来，住宅外围护结构的内表面大面积结露的可能性不大，结露大都出现在金属窗框、窗玻璃表面、墙角、墙面上可能出现的热桥附近。作为绿色建筑在设计和建造过程中，应核算可能结露部位的内表面温度是否高于露点温度，采取措施防止在室内温、湿度设计条件下产生结露现象。

5.5.3.4 从舒适和节能角度，以及收费服务角度考虑，设采暖和（或）空调系统（设备）的住宅，用户应能自主调节室温。

实施要点：

5.5.3.1 (1) 门窗开启时有穿堂风，室内 90%以上的空间应能实现自然通风。对采用机械通风的住宅，通风系统的换气率应等于或高于国家标准的规定值；(2) 可形成穿堂风的房间，房间进深与层高的比值不宜小于 5；(3) 单侧通风的房间，房间进深与层高的比值不宜小于 2.5，同时应设计两扇可开启外窗。

5.5.3.2 按照《民用建筑热工设计规范》GB 50176 的规定，计算在自然通风条件下屋顶和东、西外墙内表面的温度，市其满足相关要求。

5.5.3.3 在室内外计算温度条件下，围护结构热桥部位的内表面温度不应低于室内空气的露点温度。

5.5.3.4 设采暖和（或）空调系统（设备）的住宅，用户应能自主调节室温。

5.5.4 室内空气质量

条文说明：

5.5.4.1 GB 18580 等标准对于板材、涂料等室内化学污染源进行了规定，工程中应符合相关要求。

5.5.4.2 我国在验收阶段执行 GB50325，运行阶段执行 GB/T 18883 标准，应在分析标准之间的连续性基础上，设计前统筹考虑运行阶段人员生活必需品（如家具等）进行预评估，避免室内空气污染。

5.5.4.3 厨房、卫生间采用合理的通风设施和防臭设计，有助于保障住户的健康，包括变压止逆风道等措施。

实施要点：

5.5.4.1~2 (1) 室内装修工程进行科学合理的环境空气质量预评价，统筹考虑《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB 50325 和《室内空气质量标准》GB/T 18883；(2) 室内空气质量的评价标准值依照国家标准《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB 50325 执行。

5.5.4.3 (1) 厨房、暗卫生间应设竖向风道和通风设施。竖向风道应设集中机械排风，且厨房排气竖向风道宜采用变压式；(2) 厨房、卫生间下水系统应有切实可行的防止串气和“泛臭”的系统设计和设备措施；(3) 厨房排烟道和卫生间通风道应防止住户间串气（味）。

6 低碳公共建筑建设导则

6.1 节地与室外环境

6.1.1 合理利用土地

条文说明：

6.1.1.1 通过对地下空间统一规划，合理布局，让交通功能、基础设施、商业功能和环保绿化等各种功能设置得当，提高区域的各功能的紧密度，因地制宜地提高地下空间的利用效率。

6.1.1.2 针对陈家镇低密度建筑群的特点，提倡加强室外对所有市民开放的公共开放空间的合理开发利用。结合广场、公园、绿地、活动设施等因素建立公共平等的市民活动场所，实现人与自然的和谐相处。

实施要点：

6.1.1.1 合理充分开发利用地下空间，地下建筑面积占总建筑面积 10%以上。地下空间设置行进引导标志及残障人员便捷通道。建筑地下空间充分利用自然通风、天然采光等被动式设计，人员活动频繁的空间达到安全便利舒适健康的要求。

6.1.1.2 保证区域公共空间占地 20%以上，重视空间的可达性，强调无障碍设计；设置各种功能和不同层次的活动场所，满足人们多样化的活动内容和不同人群的使用要求；设计促建设会交往的空间，促进不同群体的交流；注重与周边实体空间结合的连续性。

6.1.2 室外环境

条文说明：

6.1.2.1 要求对场地周边的噪声现状进行检测，并对规划实施后的环境噪声进行预测。对交通干线或不能远离固定的设备噪声源时，需要采取措施降低噪声干扰。

6.1.2.2 建筑物周围行人区风速 $<5\text{m/s}$ ，保证人们在室外的正常活动。场地内局部不会出现风漩涡和死角，利于散热和污染物的散发。

6.1.2.3 建筑物不影响周边居住建筑的日照要求，室外公共活动区域和绿地冬季

宜有日照，硬质地面配套遮阳设施。

6.1.2.4 制定合理的室外照明总体规划，道路照明无直射光射入空中，地面反射光亦得到控制；夜间室内向外透光给近邻和周围环境造成影响时，采取遮挡室内光线等措施，以降低对周边的影响。

实施要点：

6.1.2.1 要求对场地周边噪声现状进行监测。对于交通干线两侧区域，要满足白天 $L_{Aeq} \leq 70\text{dB}$ ，夜间 $L_{Aeq} \leq 55\text{dB}$ ，并且要在临街建筑的维护结构例如外窗方面采取隔音措施。

6.1.2.2 确保建筑物周围人行区 1.5m 高处风速宜低于 5m/s，避免出现无风区和涡旋区，确保室外散热和污染物的消散。

6.1.2.3 确保公共活动区域大寒日不小于 60% 的区域获得连续两小时日照。公共区域中的硬质地面和不透水地面提供适当的遮阳。

6.1.2.4 限制建筑物立面照明中溢出建筑物范围以外的光线；道路照明设计与选材合理，其眩光限制符合相关标准；道路及主要夜景景点的照明在邻近公寓窗户上的垂直照度符合相关标准；玻璃幕墙的设计与选材合理，并符合《玻璃幕墙光学性能》GB/T18091 的要求；夜间室内向外透光给近邻和周围环境造成影响时，采取遮挡室内光线等措施，以降低对周边的影响。

6.1.3 场地交通

条文说明：

6.1.3.1 具有大量人流和短时间集散特性的建筑，要求按照人车分行的原则组织各自的交通系统。在公共建筑的规划设计阶段考虑其主要出入口的设置方位，接近公交站点。

6.1.3.2 加强对非机动车的租借管理工作。有专人看管或摄像监控的室外自行车停车设施，推广自行车租赁服务，设置安全便利舒适的专业人行道。

6.1.3.3 机动车停车的数量和设施仅满足最基本的需要，并采用多种停车方式节约用地，设置室外残疾人机动车停车位，并考虑了使用者的方便。

实施要点：

6.1.3.1 建筑场地与公共交通有便捷的联系，能保证到达公共交通站点的步行距离

不超过 500m，且有便捷的专用人行通道（如地道、天桥）与公共交通联系。或设置有专门的通勤车。

6.1.3.2 倡导以步行、非机动车为主的慢速交通网络，设置自行车租赁站点。

6.1.3.3 采取地下停车场、立体停车场等多种停车方式相结合的方式，地面停车比例 $\leq 30\%$ ，尽量节约地上面积，闲置时间内建设用地内停车场对外开放，考虑了使用者的方便，设置室外残疾人机动车停车位。

6.1.4 绿化

条文说明：

6.1.4.1 鼓励进行屋顶绿化和墙面绿化等，避免大面积的纯草地，改善生态质量，提高景观环境质量。

6.1.4.2 植物配置应能体现本地区植物资源的丰富程度和特色景观，形成富有层次的城市绿化体系。

6.1.4.3 为减少城市及住区气温逐渐升高和气候干燥状况；增加场地雨水与地下水涵养，改善生态环境及强化生态江水的地下渗透能力，补充地下水量，减少因地下水位下降造成的地面下陷；减轻排水系统符合，减少雨水的尖峰径流量，改善排水状况，确定室外透水地面比例系数。

实施要点：

6.1.4.1 建筑场地应提高绿化率，采用合理的立体绿化模式，提高绿化在二氧化碳固定方面的作用，改善维护结构保温隔热效果，又可以节约土地。保护场地内原有的树木和植被，绿地率达到 30%，集中绿地的面积超过 1 公顷。调查场地内的动、植物资源及动物活动分布区，在动物习惯迁移的路径上，开辟生物廊道。

6.1.4.2 选择适宜当地气候和土壤的物种，植物成活率 95%以上，以及采用包含乔、灌木的复层绿化，保护场地内的自然河流、水体及湿地。

6.1.4.3 室外透水地面包括：自然裸露地、公共绿地、绿化地面和面积大于等于 40%的镂空铺地（如植草砖）面积比例不小于 40%，非室外透水地面部分采用了透水铺装。

6.2 节能与能源利用

6.2.1 围护结构

条文说明：

6.2.1.1 在方案设计阶段应权衡地形、城市规划、道路等因素，通过多方面分析、优化建筑物或建筑群的规划设计，尽可能提高建筑物在夏季和过渡季的自然通风以及冬季的采光效果，在改善室内热舒适环境的同时，减少空调与照明灯具的开启时间，实现有效节能。

6.2.1.2 由于太阳方位角与季节风向的变化，从太阳能利用角度和自然有效通风的角度，上海地区建筑主要朝向选择南向或南偏东 30° 至南偏西 30° 范围内，体形系数应满足现行相关节能标准要求。公共建筑受选址条件的制约，有时需权衡各因素间的得失轻重，优化规划设计，尽量避免东西向日晒。

6.2.1.3 窗墙面积比越大，采暖空调能耗越大，从降低建筑能耗的角度出发，必须控制窗墙面积比。而对于公共建筑，由于外观通透美观和建筑形态丰富的需要，有时窗墙面积比会突破标准规定的限值，这就必须进行权衡判断。

6.2.1.4 公共建筑一般室内环境条件比较好，为了保证建筑的节能，要求外窗具有良好的气密性能，以抵御夏季和冬季室外空气过多地向室内渗透。同样地，透明幕墙的气密性对于建筑能耗也有较大影响，为了达到节能目标，必须对透明幕墙的气密性也进行合理控制。

6.2.1.5 公共建筑的窗墙比通常较大，根据建筑能耗构成分析，太阳辐射对建筑能耗的影响很大，为此在有条件的情况下应建筑设计中考虑本体遮阳的形体设计，并应对窗口和透明幕墙采取合适的外遮阳措施。一般而言，外卷帘或外百叶式的活动遮阳效果较好。

6.2.1.6 为有效控制室内热环境，降低建筑空调的需求，建筑围护结构宜采用浅色饰面涂料。若条件允许，可在屋顶和外墙上应用隔热涂料。

6.2.1.7 夏季屋顶水平面的太阳辐射强度最大，屋顶透明部分面积越大，建筑能耗也越高。而公共建筑常见的室内中庭，往往成为了耗能的关键环节，因此要求屋顶透明部分的面积不应大于屋顶总面积的 20%。当条件允许时可考虑采用太阳能建筑一体化屋面和种植屋面，太阳能建筑一体化可在实现有效隔热的基础上，充

分利用太阳能，而种植屋面则在实现保温隔热的基础上，可改善建筑周边的微气候环境。

实施要点：

6.2.1.1 根据建筑或建筑群的场地地形条件，充分考虑太阳能利用的要求，结合区域风环境改善效果，确定建筑或建筑群的规划布局。

6.2.1.2 建筑主要朝向选择南向或南偏东 30° 至南偏西 30° 范围内，体形系数应满足现行相关节能标准要求。但公共建筑的朝向、方位以及总平面设计受诸多因素制约，需权衡分析后选择该地区建筑的最佳朝向和较好朝向。

6.2.1.3 根据崇明地区的气候特征，低碳社区公共建筑每个朝向的窗墙面积比均不应大于 0.7。

6.2.1.4 外窗的气密性，不应低于现行国家标准《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能分级及检测方法》GB/T7106 的 6 级标准；透明幕墙的气密性不应低于《建筑幕墙》GB/T21086 规定的 3 级。

6.2.1.5 主要光照面通过综合比较遮阳效果、自然采光和视觉影响等因素，采用自遮阳或外遮阳与建筑的一体化。不同朝向选择如下的遮阳形式：（1）东偏南 45° 至东偏北 45°，西偏南 45° 至西偏北 45° 范围的外窗应设置综合遮阳或可以遮住窗户正面的活动外遮阳。（2）南向的外窗应设置水平遮阳或可以遮住窗户正面的活动外遮阳。

6.2.1.6 建筑外表面可采用浅色涂料和隔热涂料。其中隔热涂料的反射率应大于 0.8。

6.2.1.7 建筑尽量不设置天窗，如果设计需要设置，则应控制其面积比不超过 20%，要求更高的项目可采用太阳能建筑一体化屋面，或者种植屋面。

6.2.2 用能设备

条文说明：

6.2.2.1 空调采暖系统在公共建筑中是能耗大户，空调的冷热源机组的能耗又占整个空调采暖系统的大部分。确定冷热源方案时，需对能源、环境、工程状况使用时间等多种因素进行综合分析和比较。

6.2.2.2 用高品位的电能直接用于转换为低品味的热能进行采暖或空调，热效率低，运行费用高，为此必须严格限制。

6.2.2.3 对公共建筑中最常用的电机驱动压缩机的蒸气压缩循环冷水(热泵)机组，明确了其应满足的性能要求。

6.2.2.4 针对多联机空调系统型式，明确了其应满足的性能要求。

6.2.2.5 对单元式空调机，明确了其应满足的性能要求。

6.2.2.6 针对通风空调系统风机的单位风量耗功率和冷热水系统的输送能效比，提出了控制性要求。

6.2.2.7 空调系统的设计，应保证在建筑物处于部分负荷时和仅部分建筑使用时，能根据实际需要提供恰当的能源供给，同时不降低能源转换效率。可通过区分房间朝向，细化空调区域，分别进行空调系统的设计，并考虑冷热源和输配系统在部分负荷下的调控措施。

6.2.2.8 对空调排风中的能量加以回收利用可取得良好的节能效益和环境效益。设计时可优先考虑回收排风中的能量，尤其当新风和排风采用专门独立的管道输送时，有利于设置集中的热回收装置。

6.2.2.9 对房间或场所的一般照明的照明功率密度按现行国家标准进行了限值。

6.2.2.10 选用发光效率高、显色性好、使用寿命长、色温适宜的光源。在满足眩光限制和配光要求的条件下，应采用效率高的灯具。采用分区域分时段照明控制等节能手段。

6.2.2.11 采用高效的能源利用系统提供生活热水，提高管道、热水贮水槽的保温性能，对热水供应设备采用了合理的控制方法，从而降低公共建筑中的生活热水能耗。

6.2.2.12 通过选用高效节能电梯和合理的控制方法，降低公共建筑中的电梯运行能耗。

6.2.2.13 对冷热源、输配系统、照明、办公设备和热水能耗进行独立分项计量，以分析能耗水平和能耗结构是否合理，并采取运行管理改善措施。

实施要点：

6.2.2.1 公共建筑进行空调采暖系统设计时，应综合当地能源情况和建筑物使用特征，进行建筑实际运行负荷的分析预测，合理配置系统。

6.2.2.2 采暖空调用的热源严格限制采用电热锅炉和电热水器。

6.2.2.3~6.2.2.5 按照相关标准进行设备选型。

6.2.2.6 通风空调系统风机的单位风量耗功率和冷热水系统的输送能效比符合现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB50189 的规定。

6.2.2.7 区分房间朝向、细分空调区域，实现空调系统分区控制。根据负荷变化实现制冷量或制热量的调节，冷热源机组的部分负荷性能系数应满足公共建筑节能设计标准的规定。水系统应采用变流量运行，全空气系统在技术分析合理的情况下采用变风量控制。

6.2.2.8 通过技术经济性分析确定热回收的类型，例如转轮热回收、板式热回收和溶液调湿新风处理系统等。

6.2.2.9 公共场所和空间的照明设计不高于《建筑照明设计标准》GB50034 规定的照明功率密度现行值，并达到对应的照度要求。

6.2.2.10 采用高效光源、高效灯具和低损耗镇流器等，合理采用自动控制照明方式，如光照感应式、人体红外感应式自动开关灯，夜间定时降低照度的自动调光装置，以及按具体条件设置集中或集散的照明自动控制系统。

6.2.2.11 采用高效的能源利用系统，如太阳能、空气能等提供生活热水，并对热水供应设备采用了合理的控制方法。

6.2.2.12 选用高效节能电梯，如变频调速和能量回馈技术等，以及合理的控制方法，如电梯群控技术等，降低电梯运行能耗。

6.2.2.13 安装分项计量装置，对冷热源、输配系统、照明、办公设备和热水等实现独立分项计量，物业进行定期记录和分析。

6.2.3 可再生能源利用

条文说明：

6.2.3.1 公共建筑功能众多，旅馆类建筑有常年稳定的热水需求，办公、商场类建筑生活热水需求量很小，因此需要根据建筑实际的热负荷，在技术经济分析合理的前提下选用太阳能热水系统，并尽可能实现建筑一体化设计安装。系统应满足《民用建筑太阳能应用技术规程》（热水系统分册）DGJ08-2004A 的相关规定。

6.2.3.2 公共建筑外形变化多样，可结合建筑设计，在综合考虑技术先进性、经济

性以及美观性的条件下，合理采用建筑一体化光伏发电系统。

6.2.3.3 地热能的利用是目前可再生能源利用的主要内容之一，目前我国，地源热泵系统被归于可再生能源利用范畴，而且推广面积越来越大，但在推广过程中存在一定的误区，为保证系统的合理，提出了适应性设计要求。

实施要点：

6.2.3.1 在对建筑热水需求估算的基础上对太阳能热水系统的可行性进行合理分析，并在建筑设计中充分考虑太阳能利用的间距、荷载和空间要求，将太阳能热水系统和建筑物同步设计，多方面协调处理。

6.2.3.2 谨慎、合理地应用建筑一体化光伏发电系统，并优先采用并网方式。

6.2.3.3 地热能利用应充分考虑建筑的负荷情况，以及冬夏平衡要求，进行有效规划与设计。

6.3 节水与水资源利用

6.3.1 水系统

条文说明：

6.3.1.1 制定水资源利用方案是低碳公共建筑给排水设计的必要环节，是设计者确定设计思路和设计方案的可行性论证过程。

6.3.1.2 公共建筑给水排水系统的规划设计要符合《建筑给水排水设计规范》GB 50015 等的规定。

6.3.1.3 崇明岛水系丰富，宜以自然水系为景观。当建筑设计有景观水体且不与自然水系相通时，鉴于崇明岛降雨量丰富，补水应优先采用雨水。

实施要点：

6.3.1.1 水资源利用方案，包括：崇明水资源状况及市政设施情况等说明；用水定额的确定、用水量估算（含用水量计算表）及水量平衡表的编制；给排水系统设计说明；采用节水器具、设备和系统的方案；雨水及再生水等非传统水源利用方案的论证、确定和设计计算与说明。

6.3.1.2 给水水压稳定、可靠，优先采用高效节能的供水系统。高层建筑生活给水系统合理分区，低区充分利用市政压力。应保证以足够的水量和水压向所有用户

不间断地供应符合卫生要求的用水。应设有完善的污水排放设施，在市政中水集中供应之前考虑利用中水的建筑还需设有完善的污水收集和处理设施。室外排水系统应实行雨污分流。

6.3.1.3 景观水体补水采用雨水时，雨水收集系统应设计有初期弃流装置，水景设计和水质安全保障措施结合起来考虑。景观可以考虑采用旱湿两用形式：雨季观水、旱季观石。

6.3.2 节水措施

条文说明：

6.3.2.1 管网漏失水量包括：管网漏水量、室内卫生器具漏水量、屋顶水箱漏水量和漏计量水量等。

6.3.2.2 给水系统的水压设计，要根据卫生器具配水点的水压要求合理确定，可以避免超压出流造成的水量浪费。

6.3.2.3 所用用水器具应优先选用原国家经济贸易委员会 2001 年第 5 号公告《当前国家鼓励发展的节水设备》（产品）目录中公布的设备、器材和器具。所有用水器具应满足《节水型生活用水器具》CJ 164 及《节水型产品技术条件与管理通则》GB 18870 的要求。

6.3.2.4 喷灌可以充分利用市政给水的压力通过管道输送将水通过架空喷头进行喷洒灌溉，或采用雨水以水泵加压供应喷灌用水。微灌包括滴灌、微喷灌、涌流灌和地下渗灌。微灌是高效的节水灌溉技术，它可以缓慢而均匀的直接向植物的根部输送计量精确的水量，从而避免了水的浪费。

6.3.2.5 按使用性质设水表是供水管理部门的要求，公共建筑应对不同用途和不同付费单位的供水设置水表。

实施要点：

6.3.2.1 选用密闭性能好的阀门、设备，使用耐腐蚀、耐久性能好的管材、管件，使用的管材、管件，必须符合现行产品行业标准的要求；合理设置检修阀门位置及数量，降低检修时泄水量。

6.3.2.2 给水系统应合理设计压力分区，采用减压孔板、减压阀等减压措施控制超压出流现象。

6.3.2.3 节水器具可做如下选择：公共卫生间洗手盆应采用感应式水嘴或延时自闭式水嘴；公共卫生间蹲式大便器、小便器宜采用延时自闭冲洗阀、感应式冲洗阀；宾馆建筑中坐式大便器宜采用设有大、小便分档的冲洗水箱（一次冲洗水量不大于 6L）；水嘴、淋浴喷头宜设置减压限流配件。

6.3.2.4 鼓励采用湿度传感器或根据气候变化调节的控制器。节水灌溉面积比例 >70%。

6.3.2.5 应对不同用途和不同付费单位的供水设置水表，如餐饮、洗浴、空调补水等。应将水表适当分区集中设置或设置远传水表；当建筑项目内设建筑自动化管理系统时，建议将所有水表计量数据统一输入该系统，以达到漏水探查监控的目的。

6.3.3 非传统水源利用

条文说明：

6.3.3.1 雨水是优质的非传统水源，应积极利用；陈家镇国际生态社区规划有市政再生水厂，鼓励建成后公共建筑多加利用。

6.3.3.2 雨水利用工程应依据《建筑与小区雨水利用工程技术规范》GB 50400，进行技术经济性分析后确定合理的收集、处理、储存、利用方案。

6.3.3.3 陈家镇规划的市政再生水厂尚未建成，作为开发商投资的二级开发行为，自建中水设施的技术经济合理性就显得尤为重要。

6.3.3.4 为确保非传统水源的使用不带来公共卫生安全事件，供水系统设计中应采取可靠的防止误接、误用、误饮措施。

实施要点：

6.3.3.1 采用雨水或中水做为冲厕、绿化灌溉、洗车、道路浇洒，其水质应满足《污水再生利用工程设计规范》GB 50335 中规定的城镇杂用水水质控制指标；作为景观用水时，其水质应满足《污水再生利用工程设计规范》GB 50335 中规定的景观环境用水的水质控制指标。

6.3.3.2 对于屋顶面积较大的办公建筑，如综合性办公建筑、展览办公建筑等，应尽量收集整个屋面雨水。对于屋顶面积较小的办公建筑，如普通办公楼，应尽量

收集整个屋面及硬质地面雨水。

6.3.3.3 公寓式办公建筑和酒店式办公建筑废水量较大，自建中水设施在经济上较合理；坐班制办公废水量较小，投资自建中水设施所带来的节水效益可能不明显，只有当建筑面积大于 5 万 m^2 且可回用水量大于 100 m^3/d 时，才适宜设置中水处理设施。

6.3.3.4 供水管道应按设计规定涂色或标识，并符合《建筑中水设计规范》GB 50336、《建筑与小区雨水利用工程技术规范》GB 50400 的要求；水池（箱）、阀门、水表及给水栓、取水口等均应采取防止误接、误用、误饮的措施。

6.4 节材与材料资源利用

6.4.1 节材

条文说明：

6.4.1.1 公共建筑中超过一半的材料用于结构构件。对结构总体布置和结构构件进行优化，可以有效地节省建筑材料。结构体系相同而结构布置不同的建筑，用材量水平会有很大的差异，资源消耗水平、碳排放量也会有很大的差异。

6.4.1.2 不同类型与功能特点的建筑，采用不同的结构体系和材料，对资源、能源耗用量及其对环境的冲击存在显著差异。从节约资源和环境保护的要求出发，在保证安全、耐久的前提下，尽量选用资源消耗和环境影响小的建筑结构体系，主要包括轻钢结构体系、砌体结构体系及木结构体系。

6.4.1.3 鼓励采用工厂化生产的建筑构件和部品，同时也应符合建筑模数的要求。在保证安全的前提下，使用预制构件（如预制楼板、预制阳台等），既能减少材料浪费又能减少施工对环境的影响，也为将来建筑拆除后构件的再利用创造了条件。

6.4.1.4 土建和装修一体化设计施工，首先要求建筑师进行土建和装修的一体化设计，土建和装修一体化设计、施工，可以完整地体现设计师的设计意图，加强建筑物内涵和表现的协调统一，加强建筑物的完整性。同时，由于土建和装修一体化设计、施工，可以事先统一进行建筑构件上的孔洞预留和装修面层固定件的预埋，避免了在装修施工阶段对已有建筑构件的打凿、穿孔，既保证了结构的安全

性，又减少了建筑垃圾；可以保证建筑师在建筑设计阶段，尽可能依据最终装修面层材料的尺寸调整建筑物的尺度，最大限度的保证装修面层材料使用整料，减少边角部分的材料浪费，节约材料，减少装修施工中的噪声污染，节省装修施工时间和能量消耗，并降低装修施工的劳动强度。

6.4.1.5 除走廊、楼梯、电梯井、卫生间、设备机房、公共管井以外的室内空间均应视为“可变换功能的室内空间”。灵活隔断为使用可再利用材料组装、可单独拆除的隔断形式。灵活隔断在拆除过程中应基本不影响与之相接的其它隔断，如大开间敞开式办公空间内的矮隔断、玻璃隔断、预制板隔断、特殊设计的可分段拆除的轻钢龙骨水泥压力板、石膏板隔断、木隔断等。

实施要点：

6.4.1.1 在结构体系选取时尽量考虑采用钢结构、非粘土砖砌体结构、木结构、预制混凝土结构等建筑结构体系，并论证所采用建筑结构体系的资源消耗水平以及对环境影响的大小。

6.4.1.2 设计师在结构体系确定的基础上，从节约用材和提高材料使用效率的角度优化结构布置。拿出不同的构件布置方案，分别进行结构计算，并择优确定合理方案。

6.4.1.3 设计师在初步设计时考虑尽可能使用一些楼面板、屋面板、阳台、楼梯的预制构件。

6.4.1.4 土建开工前，土建、装修各专业的施工图纸齐全，且达到施工图的深度。建筑、结构施工图纸中，注明预留孔洞的位置、大小，给出土建和装修阶段各自所需主要固定件的位置、编号和详图。对于租赁式办公楼，土建开工前对销售对象进行认真分析，结合小业主需求完成天花、地面以及公共区域的全装修，避免小业主入驻后的湿作业。

6.4.1.5 尽量多布置大开间敞开式办公空间，减少分隔。必须采用隔断时，选用灵活隔断的形式。

对于精装销售或出租的项目，图纸中注明采用灵活隔断的要求，并注明所有隔断和其它二次结构在不影响安全和验收的前提下，均在招商完成后施工。

6.4.2 选材

条文说明：

6.4.2.1 相比于现场搅拌的生产方式，预拌混凝土和预拌砂浆性能稳定性比现场搅拌好得多，对于保证工程质量十分重要。与现场搅拌相比，使用预拌混凝土和预拌砂浆还能够减少施工现场噪声和粉尘污染，并节约能源、资源，减少材料损耗。

6.4.2.2 减少运输过程资源和能源消耗、降低环境污染的重要手段之一。提高本地材料使用率还可促进当地经济发展。本条款鼓励使用当地生产的建筑材料，提高就地取材制成的建筑产品所占的比例。

6.4.2.3 建筑废弃物、工业废弃物和生活废弃物，可作为原材料用于生产建筑材料及制品。

6.4.2.4 材料包含两部分，一是使用的材料本身就是可再循环材料，二是建筑拆除时能够被再循环利用的材料。可再循环材料主要包括：金属材料（钢材、铜）、玻璃、铝合金型材、石膏制品、木材等。

6.4.2.5 将场址范围内已有建、构筑物中拆出的建筑材料进行合理利用（特别是用于场址范围内），不仅可以节省材料，也可以减少环境的负担和资源的消耗，还可减少运输过程对环境的影响。

6.4.2.6 过度装修、重复装修造成的材料的浪费和装修成本的增加，应予以控制。尤其是针对政府类办公建筑和公共服务设施，应提倡简易装修，选用经济适用、使用周期长的装饰装修材料，不片面追求美观，减少材料资源的消耗。

实施要点：

6.4.2.1 在设计和材料采购时明确全部使用预拌混凝土和预拌砂浆。

6.4.2.2 本社区均为多层公建，结构形式会多为框架（框剪）结构，故黄砂、水泥和砖等重量较大建材应尽量选择上海本地产品；就运输方式而言，水路运输过程中对环境的污染和碳排放量较陆路运输要小，条件允许时宜采用水路运输。

6.4.2.3 使用以长江淤泥为原材料制作的砖；利用废旧混凝土再生骨料制作的再生骨料混凝土及制品；使用和利用工业废弃物、农作物秸秆、建筑垃圾、淤泥为原料制作的水泥、混凝土、墙体材料、保温材料等建筑材料；使用生活废弃物经处理后制成的建筑材料。

6.4.2.4 设计师应充分了解公共建筑中可使用的可再循环材料，并建议开发商选用。

6.4.2.5 在设计和开工前明确场址范围内已有建材的情况，结合实际情况，考虑已有建材的使用途径，如直接用于新建建筑中、拆除后可用于基地铺装或施工过程中临时使用。

6.4.2.6 在装修设计和材料选购的过程中，从装修材料用量、装修材料产地、单位面积装修造价等方面进行控制，杜绝豪华装修的现象。

6.5 室内环境质量

6.5.1 自然通风

条文说明：

6.5.1.1 在建筑设计和构造设计中，建筑总平面布局和建筑朝向有利于夏季和过渡季节自然通风，采取诱导气流、促进自然通风的主动措施，如导风墙、拔风井等。采用数值模拟技术定量分析风压和热压作用在不同区域的通风效果，综合比较不同建筑设计及构造设计方案，确定最优自然通风系统设计方案。

6.5.1.2 在春、秋季和冬、夏季的某些时段普遍有开窗加强房间通风的习惯，而外窗的可开启面积过小会严重影响建筑室内的自然通风效果。本条规定是为了使室内人员在较好的室外气象条件下，可通过开启外窗通风来获得热舒适性和良好的室内空气品质。另外，做好自然通风气流组织设计，保证一定的外窗可开启面积，可以减少房间空调设备的运行时间，节约能源，提高舒适性。同样，对建筑的幕墙部分提出应有可开启部分或设有通风换气设备的要求也是为了提高幕墙建筑物室内的舒适性。

实施要点：

6.5.1.1 (1) 在设计阶段对房间气流组织进行分析计算以提高自然通风效率。(2) 在建筑设计和构造设计中鼓励采取诱导气流、促进自然通风的主动措施，如导风墙、拔风井等等，以促进室内自然通风的效率。(3) 建筑中庭应充分考虑自然通风，必要时设置机械通风。

6.5.1.2 做好自然通风气流组织设计，保证一定的外窗可开启面积，减少房间空调设备的运行时间，节约能源，提高舒适性。同样，对建筑的幕墙部分应有可开启

部分或设有通风换气设备，提高幕墙建筑物室内的舒适性。

6.5.2 建筑热环境

条文说明：

6.5.2.1 对于采用集中空调的建筑，房间内的温度、湿度、风速等参数应符合现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 中的设计计算要求。

6.5.2.2 公共建筑空调末端是提供室内使用者舒适性的重要保证手段。采用辐射吊顶末端时须充分考虑除湿的情况，宾馆类建筑不采用不可调节的全空气系统，采用个性化送风末端、干式风机盘管、地板采暖等末端时，用户可通过手动或自动调节室内空气温度、湿度。

6.5.2.3 为防止建筑围护结构内部和表面结露，应采取合理的保温、隔热措施，减少围护结构热桥部位的传热损失，防止外墙和外窗等外围护结构内表面温度过低，使送入室内的新风具有消除室内湿负荷的能力，或配有除湿机。为防止辐射型空调末端如辐射吊顶产生结露，需密切注意水温的控制，使送入室内的新风具有消除室内湿负荷的能力，或者配有除湿机。

6.5.2.4 采用可调节外遮阳措施时需要考虑与建筑的一体化，并综合比较遮阳效果、自然采光和视觉影响等因素。外遮阳系统能根据太阳方位角和高度角进行自动调节，并同时采用增强自然采光等措施。

实施要点：

6.5.2.1 室内温度、室内湿度和气流速度对人体热舒适感产生的影响最为显著，采用集中空调的建筑，房间内的温度、湿度和风速需满足标准的要求。

6.5.2.2 (1) 根据使用者的设定值对于舒适性空调公共区进行控制。(2) 采用了温度传感器、舒适传感器等测量装置判断舒适性。(3) 采用连续调节模式、ON-OFF 模式等进行设备控制。(4) 使用者可以自行设定室内参数。(5) 有自动调整设定参数能力以适应季节变化或功能需要、全年定值控制系统对大型公共区进行控制。

6.5.2.3 围护结构中窗过梁、圈梁、钢筋混凝土抗震柱、钢筋混凝土剪力墙、梁、柱等部位的传热系数远大于主体部位的传热系数，形成热流密集通道，即为热桥。应采取合理的保温、隔热措施，减少围护结构热桥部位的传热损失，防止因外墙和外窗等外围护结构内表面温度过低，另外在室内使用辐射型空调末端时，需密

切注意水温的控制，避免表面结露。

6.5.2.4 结合建筑的外立面造型采取合理的外遮阳措施，形成整体有效的外遮阳系统。

6.5.3 室内空气质量

条文说明：

6.5.3.1 公共建筑所需要的最小新风量应根据室内空气的卫生要求、人员的活动和工作性质，以及在室内停留时间等因素确定。为确保引入室内的为室外新鲜空气，新风采气口的上风向不能有污染源；提倡新风直接入室，缩短新风风管的长度，减少途径污染。

6.5.3.2 建筑内设置室内空气污染物浓度监测、报警和控制系统，预防和控制室内空气污染，保护人体健康。在主要功能房间，利用传感器对室内主要位置的二氧化碳和空气污染物浓度进行数据采集，将所采集的有关信息传输至计算机或监控平台，进行数据存储、分析和统计，二氧化碳和污染物浓度超标时能实现实时报警；检测进、排风设备的工作状态，并与室内空气污染监控系统关联，实现自动通风调节。

6.5.3.3 室内空气污染物浓度应满足《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB 50325 的规定。

6.5.3.4 建筑物内设有专门的吸烟区域和相应的排风设施，避免烟气外溢污染环境，危害他人身体健康，非吸烟区严格禁烟。

实施要点：

6.5.3.1 (1) 为确保引入室内的为室外新鲜空气，新风采气口的上风向不能有污染源；(2) 提倡新风直接入室，缩短新风风管的长度，减少途径污染。

6.5.3.2 在主要功能房间设计和安装室内污染监控系统，利用传感器对室内主要位置进行温湿度、二氧化碳、空气污染物浓度等进行数据采集和分析，也可同时检测进、排风设备的工作状态，并与室内空气污染监控系统关联，实现自动通风调节，保证室内始终处于健康的空气环境。室内污染监控系统应能够将所采集的有关信息传输至计算机或监控平台，实现对公共场所空气质量的采集、数据存储、实时报警、历史数据的分析、统计，处理和调节控制等功能，保障场所良好的空气质量。

6.5.3.3 (1) 选择环保型的装饰装修材料 (2) 室内装修工程进行科学合理的环境空气质量预评价。(3) 室内空气质量的评价标准值依照国家标准《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB 50325 执行。

6.5.3.4 建筑物内设有专门的吸烟区域和相应的排风设施，非吸烟区严格禁烟。

6.5.4 室内声环境

条文说明：

6.5.4.1 影响室内噪声的因素包括室内噪声源和室外环境影响。室内噪声主要来自室内电器，而室外环境对室内噪声的影响时间更长，影响程度更大，主要是交通噪声、建筑施工噪声、商业噪声、工业噪声、邻居噪声等。《民用建筑隔声设计规范》GB50118 中对宾馆、办公类建筑和商业建筑室内允许噪声级提出了标准要求。

6.5.4.2 宾馆类建筑在外墙、隔墙、楼板、窗等处注重隔音设计。

6.5.4.3 在建筑设计、建造和设备系统设计、安装的过程中全程考虑建筑平面和空间功能的合理安排，并在设备系统设计、安装时就考虑其引起的噪声与振动控制手段和措施，从建筑设计上将噪声敏感的房间远离噪声源。

实施要点：

6.5.4.1 在项目建设前作好声环境的预测评价，在平面设计、隔声构件的选择及施工过程各个阶段严把质量关，使之达到防噪、隔声的要求。

6.5.4.2 宾馆类建筑的围护结构，包括客房与客房间隔墙、客房与走廊隔墙（门）、客房外墙（窗）及客房层间楼板、客房与各种有振动的房间之间的楼板，这些部位的选材应考虑隔音效果，或采取加隔音板的措施。

6.5.4.3 (1) 对空调机房采取吸声与隔声措施，安装设备隔声罩，或调整设备安装位置以削减空调机房内的噪声水平。(2) 给有转动部件的室内暖通空调和给排水设备，如风机、水泵、冷水机组、风机盘管、空调机组等设置隔振支架、隔振橡胶垫。(3) 采用隔振吊架、隔振支撑、软接头、连接部位的隔振施工等措施，消除通过风道和水管传播的固体噪声。

6.5.5 室内光环境

条文说明：

6.5.5.1 室内照明设计应避免产生强烈的眩光，眩光使人感到不舒适，容易增加人体疲劳。室内照明设计还应注重光源的显色性，避免灯光的光色和空间色调不配合以及室内外光源的显色性相差过大。公共建筑的室内照度、统一眩光值、一般显色指数要满足《建筑照明设计标准》GB 50034 中 5.2 的有关规定。

6.5.5.2 主要功能空间是指公共建筑内除室内交通、卫浴等之外的主要使用空间。本条款的达标要求为 75% 以上的主要功能空间室内采光系数满足《建筑采光设计标准》GB 50033 中 3.2.2~3.2.7 的要求。

6.5.5.3 为改善室内和地下空间的自然采光效果，可以采用反光板、棱镜玻璃窗等简单措施，还可以采用导光管、光纤等先进的自然采光技术将室外的自然光引入室内，改善室内照明质量和自然光利用效果，75% 的室内空间采光系数 $>2\%$ ，应有防眩光措施。

实施要点：

6.5.5.1 (1) 设计考虑了各功能区照度的水平，合理选择照明方式。(2) 设计考虑了照度分布的均匀性。(3) 设计中考虑了照度的可控性。(4) 设计考虑了防灯具眩光的措施。(5) 合理设计光色，光色满足各区的功能性要求与舒适性要求。

6.5.5.2 建筑的高窗位置采取反光板、折光棱镜玻璃等措施可以将更多的自然光线引入室内。要求 75% 以上的主要功能空间室内采光系数满足《建筑采光设计标准》GB 50033 中 3.2.2~3.2.7 的要求。

6.5.5.3 为了改善地上空间的自然采光效果，可以在建筑设计手法上采取反光板、棱镜玻璃窗等简单措施，以及采用导光管、光纤等自然采光技术将室外的自然光引入室内的进深出，改善室内照明质量和自然光利用效果。地下空间的自然采光方可以采取简单的天窗、采光通道等，也可以是棱镜玻璃窗、导光管等技术成熟、容易维护的措施。技术经济允许条件下，鼓励采用自然采光强化和调控设施。如反光板、反光镜、集光装置、光导管、光纤等，改善室内或地下空间的自然采光效果。鼓励采用自然采光眩光控制装置。如遮阳百页、PVC 遮光幕等。

7 绿色施工

7.1 施工管理

条文说明：

7.1.1~7.1.3 将生态社区内工程建设的承建商（施工企业、材料设备供货单位等），建立有效运转的绿色施工管理组织体系。要求参与本工程建设的承建商，应有进行低碳施工策划的管理能力，应建立企业层面的低碳施工管理组织体系，加强企业总体安全质量和环保方面工作内容和整体管理水平建设。根据国家有关规定，明确建设单位、监理单位、施工单位在实施绿色施工中的责任。

实施要点：

7.1.1 建立绿色施工管理委员会制度，绿色施工管理委员会应包括工程建设单位、施工单位、监理单位三方。

7.1.2 为了达到本条的要求，需要做以下几项工作：

（1）建设单位应向参建单位提供建设工程与绿色施工的有关资料及保障措施，协调参建各方的绿色施工管理工作；应会同建设工程参建各方接受工程建设主管部门对建设工程实施绿色施工的监督、检查工作；

（2）监理单位应审查施工组织设计中的绿色施工技术措施或者专项施工方案，并在实施过程中做好监督检查工作；应对建设工程的绿色施工管理承担监理责任。

7.1.3 施工单位应编制绿色施工方案，并根据该方案对施工现场的绿色施工具体实施与管理负责；建立以项目经理为第一责任人的绿色施工管理体系，制定绿色施工管理责任制度，定期开展自检、考核和评比工作。绿色施工方案内容包括：环境保护措施，制定环境管理计划，降低碳排放量，材料本地化、循环化建筑垃圾减量化。

7.2 施工节能

条文说明：

7.2.1 采用目标控制的方法对现场能耗目标实施情况进行监督，根据实测结果与

施工目标进行对比分析，对于结果与目标采取措施进行改进。

7.2.3 不但控制施工安全、质量、进度，而且对环境保护、节能减排起到一定的作用。

7.2.4 合理安排施工工序，工作面，以减少作业区域的机具数量，生态区内作业区域充分利用共有的机具资源。

7.2.5 鼓励施工现场的办公和生活区域采用节能照明灯具，节约照明能耗。

7.2.6 确保设备性能可靠、能源有效利用。

7.2.7 崇明地区夏天日照时间较长，辐射强烈，无论是临时设施设计阶段，应该充分考虑能源利用，从而减少碳排放。

7.2.8 对于临时设施的围护结构要从全生命周期角度出发，采用达标的节能材料。

7.2.9 行为节能对节能减排具有不可忽视的效果，对提高员工节能意识和素质也具有积极作用。

实施要点：

7.2.1 为了达到本条的要求，需要做以下几项工作：

- (1) 施工现场的生产、生活和办公区域总接口必须装设电表分别计量；
- (2) 收集用电资料，建立用电统计台账；
- (3) 社区内住宅建筑、公共建筑等可进行分析、对比，提高节电率。

7.2.3 施工单位在比选施工设备与工具时，选用具有节能、高效、环保产品说明设备工具。

7.2.4 社区内可建立资源共享平台，供各总包单位实现施工设备和机具的共享。

7.2.5 现场公共区域不存在安全隐患的前提下，安装声控、光控等自动照明控制系统，比如走廊、休息室等；办公、生活和施工现场，采用节能照明灯具数量大于 80%。

7.2.6 为了达到本条的要求，需要做以下几项工作：

- (1) 施工设备管理中，应对每台设备建立技术档案，便于维护保养人员尽快准确地对设备的性能做出判断，便可消除故障与及时修复；
- (2) 及时淘汰机型老、效率低、能耗高的设备，使施工设备保持低耗、高效的状态；
- (3) 施工机械设备建立保养、保修、检验制度；

(4) 按照设备管理制度，定期进行维护、保养，确保设备性能可靠、能源有效利用。

7.2.7 社区光照时间较长，属于太阳能资源较丰富的地区。可在施工过程中利用太阳能、风力发电技术进行照明，太阳能路灯可在施工过程中安置，既可用于施工照明，也可用于建成以后的路灯照明。

7.2.8 为了达到本条的要求，需要做以下几项工作：

(1) 对于临时设施要进行合理的设计、布置与使用，办公生活区采取节能降耗措施；

(2) 临时设施在围护墙体、屋面、门窗等部位，要使用保温隔热性能指标达标的节能材料，并提供材料检验报告于监理单位复核。

7.2.9 为了达到本条的要求，需要做以下几项工作：

(1) 办公区、生活区空调和采暖设备规定合理温湿度标准和使用时间；

(2) 在电源处设置明显的节约用水标识；

(3) 施工单位应对员工节能意识的培训，形成奖惩制度；

(4) 员工加强节能意识，提升自身素质。

7.3 施工节地

条文说明：

7.3.1~7.3.5 施工中避免流失，并应回填利用，施工场地内良好的表面耕植土应进行收集和利用；施工阶段不同，对现场布置的需求也不同，必须根据变化的施工环境及时、合理、安全科学有序地作出施工平面布局调整，做到合理使用施工用地。净化工地环境，有效地节约施工临时用地，最大限度地节约土地资源。

实施要点：

7.3.1~7.3.2 在施工前期，施工场地所在地区的土壤环境、建筑物、构筑物、道路、管线现状进行调查，并提出场地规划使用对策，防止土壤侵蚀、退化。

7.3.3 场内交通道路是临时用地不可缺少的内容，布置要求既紧凑，又满足各种机具设备进出场、材料的堆放与运输、消防安全以及现场施工安全和交通便利为原则。做到文明、科学、安全、合理充分利用原有道路和拟建道路为施工服务。

7.3.4 为了达到本条的要求，需要做以下几项工作：

- (1) 施工过程中弃土场地应选择规定荒废地，减少对土地资源产生污染；
- (2) 编制专项挖土方案，考虑可能减少土方开挖和回填量，最大限度地减少对土地的扰动，保护自然生态环境；
- (3) 社区内可建立资源共享平台，设立土方集中管理部门与土方堆置点，调配整个社区土方挖运，供各总包单位实现土方调配；

7.3.5 项目开工前，与绿化公司合作，对场地内植被进行移植、保护。

7.4 施工节水

条文说明：

7.4.1~7.4.2 采用目标控制的方法对现场能耗目标实施情况进行监督，根据实测结果与施工目标进行对比分析，对于结果与目标采取措施进行改进。

7.4.3~7.4.5 通过节水标识、节水行为、节水器具、节水装置来达到节约用水的目的。即使已经使用了非传统水源作为冲洗用水，也有必要循环使用。

实施要点：

7.4.1 施工前，对工程项目参建各方的节水指标，以合同形式进行明确，便于节水的控制和水资源利用。

7.4.2 实施标准定额，工程建设中不同单项工程、不同标段、不同分包生活区分别计量用水量，严格考核节约用水目的。

7.4.3 在生活区澡堂、公厕等给水排水处理系统、车辆节水冲刷系统等，水龙头、花洒、水箱等都得采用节水器具。

7.4.4 在较长的降水周期内，除部分水回灌外，多余水量进行冲洗场地、进出场地车辆等。

7.4.5 为了达到本条的要求，需要做以下几项工作：

- (1) 在水源开关处设置明显的节约用水标识；
- (2) 施工单位应对员工节水意识的培训，形成奖惩制度；
- (3) 员工加强节能意识，提升自身素质。

7.5 施工节材

条文说明：

7.5.1~7.5.5 建筑垃圾是主要的固体废弃物，其主要物质是：土、渣土、散落的砂浆和混凝土、剔凿产生的砖石和混凝土碎块、废钢筋、金属、木材、装饰装修产生的废料、各种包装材料和其他废弃物等。鼓励施工单位就近取材，并将施工、拆除和场地清理产生的废弃物进行分类处理，将其中可直接再利用或可再生材料进行分类回收、循环再利用。

实施要点：

7.5.1 为了达到本条的要求，需要做以下几项工作：

(1) 施工前，对所将产生的废弃物进行规划统计，通过废弃物管理计划合理地、科学地、有效地回收和再利用，并记录。

(2) 施工临时设施须采用可拆卸、可循环使用材料，并在相关方案中列出回收再利用管理办法；

7.5.2 为了达到本条的要求，需要做以下几项工作：

(1) 提高模板、脚手架等的周转次数，如采用管件合一的脚手架和支撑体系，减少扣件丢失；

(2) 采用工具式模板材料，新型模板支撑体系，如悬臂模板、钢模板、滑动模板等；

(3) 根据建筑垃圾的来源、可否回用性质、处理难易程度等进行分类，将其中可再利用或者可再生的材料进行有效回收处理，能直接利用的直接利用到工程中，不能直接利用的可折价处理，并对折价处理的废弃物的种类、数量、重量产生的费用等做好记录。

7.5.3 有效地管理建筑材料包装物并充分的进行回收再利用。

7.5.4 利用拆除的废砖、废钢筋、混凝土块等提高资源再利用率。

7.5.5 在施工过程中，对建筑材料总重量与 500 公里范围以内的建筑材料分别进行统计。

7.6 环境保护

条文说明：

7.6.1 通过各种指示牌，提醒现场人员规范行为，具有提示、警示的作用。

7.6.2~7.6.4 在场界四周隔档高度位置测得的大气总悬浮颗粒物(TSP)月平均浓度

与城市背景值的差值不大于 $0.08\text{mg}/\text{m}^3$ ，符合现行国家标准《大气污染物综合排放标准》GB16297 规定，现场扬尘满足《上海市扬尘污染防治管理办法》要求；降低施工现场、施工周边环境扬尘污染。

7.6.5 避免雨水跟工地其他污水接触，生活污水、工程污水等不同来源的工地污水采取针对性的处理方式；加强现场存放油品和化学品的管理，进行防渗漏处理，采取有效措施，防止跑、冒、滴、漏。

7.6.6 夜间施工照明时，应避免对周围居民形成光污染。

7.6.7~7.6.8 对噪声进行监测与控制，监测方法执行《建筑施工场界噪声检测方法》GB 12524 进行监测记录。

7.6.9 防止水土流失，土地受到侵蚀。

实施要点：

7.6.1 指示牌应有保障绿色施工的内容，并在施工库房设有禁止吸烟标识牌，在高空施工区域、办公区域、生活区域竖立保护环境筒直乱扔垃圾的警示牌，包括垃圾处理等。

7.6.2 现场裸露场地、集中堆放的土方应采用硬地坪、绿化、喷浆、隔尘布遮盖等降尘措施。

7.6.3 水泥和其他易扬细颗粒建筑材料进场后封闭存放。

7.6.4 高空垃圾密封包裹后采用管道或垂直运输机械清运。

7.6.5 为了达到本条的要求，需要做以下几项工作：

（1）施工污水执行排放标准，并达到施工污水排放满足《污水排入城镇下水道水质标准》DB31/445 的相关要求；

（2）食堂、淋浴间的下水管线设置过滤网，应与市政污水管线连接，保证排水通畅；

（3）混凝土输送泵及运输车辆清洗处设置沉淀池。废水不得直接排入市政污水管网，经过三级沉淀池过滤循环使用；

（4）现场道路周边设置排水沟，厨房设置隔油池，生活区厕洗间设置化粪池；食堂隔油池定期清理。

7.6.6 为了达到本条的要求，需要做以下几项工作：

（1）钢结构焊接设置遮光棚，防止强光外射对工地周围区域造成影响，遮光棚

采用可采撷周转使用的钢管扣件、防火帆布搭设，下放钢托盘手机焊接钢渣；

(2) 工作面设置挡光彩条不或者密目网遮挡，防止夜间施工灯光溢出施工场地范围以外，对周边居民造成影响。

7.6.7 为了达到本条的要求，需要做以下几项工作：

- (1) 混凝土浇筑尽力安排白天进行，振捣时不得振动钢筋和钢模板；
- (2) 现场裸露的土壤尽量种植抗旱植物绿化带，帮助吸音、降音；
- (3) 建筑物里面采用密目网外加隔音布减弱噪音传播；
- (4) 运输材料车辆进入施工现场，严禁鸣笛。装卸材料应做到轻拿轻放；
- (5) 产生噪声机械设备尽量远离施工现场办公区、生活区和周边住宅区；
- (6) 定期机械设备保养维护，从声源上降低噪声。

7.6.8 按照不同的施工阶段，现场应不定期委托有噪声检测资质的机构到现场检测噪声强度。

7.6.9 为了达到本条的要求，需要做以下几项工作：

- (1) 采取设置地表排水系统、稳定斜坡、植被覆盖等措施，减少土壤流失；
- (2) 施工后应恢复施工活动中破坏的植被（临时场地），补救施工活动中人为破坏植被和地貌造成的土壤侵蚀。